

Volume LV

Numero 1

RIVISTA ITALIANA
DI
PALEONTOLOGIA
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

SOMMARIO

I. *Memorie originali:*

C. EMILIANI — Studio micropaleontologico di una serie calabriana,
con 2 tav. (pag. 1).

C. CHIESA — Contributo alla conoscenza del Retico nella Lombardia
occidentale, con 1 tav. (pag. 18).

A. ORLINI — Sulla presenza di *Globotruncana calcarata* Cushman in
Italia, (pag. 35).

II. *Diagnosi di forme nuove* (pag. 37).

III. *Recensioni* (pag. 41).

ORGANO DELLA
SOCIETÀ PALEONTOLOGICA ITALIANA

MILANO
Via Bollticelli, 23
1949

NORME PER I COLLABORATORI

- 1) È indispensabile che i manoscritti siano consegnati nitidamente, definitivamente preparati, dattilografati e privi di sottolineature. Evitare il carattere a tutte maiuscole.
- 2) Le spese delle correzioni straordinarie, delle soppressioni e delle aggiunte nelle bozze tanto in colonna quanto impaginate sono a carico degli Autori.
- 3) Le spese delle tavole e delle figure sono a carico degli Autori.
- 4) La Rivista non concede estratti gratuiti. Potranno essere acquistati in base ai prezzi di costo indicati in copertina.
- 5) La richiesta di estratti deve essere inviata insieme con il manoscritto e ripetuta sulle bozze.
- 6) Gli Autori dovranno pagare le spese che sono a loro carico appena riceveranno il conto specificato, che sarà compilato al termine del lavoro e prima della consegna degli estratti.
- 7) I manoscritti vanno inviati entro i seguenti termini di tempo: 31 dicembre (1° fasc.), 31 marzo (2° fasc.), 30 giugno (3° fasc.), 30 settembre (4° fasc.).
- 8) Le diagnosi di specie nuove vanno redatte in lingua latina con l'indicazione della località di provenienza, dell'età geologica, del Museo o Istituto dove sono conservate le collezioni e del rispettivo numero d'inventario. Devono essere firmate ed accompagnate da una buona fotografia del solo tipo della specie.
- 9) Gli autori sono tenuti ad inviare insieme con le loro note un brevissimo riassunto del lavoro in lingua inglese, o francese, o tedesca, o spagnola.

I. - *Memorie originali.*

STUDIO MICROPALAEONTOLOGICO DI UNA SERIE CALABRIANA *

CESARE EMILIANI

I campioni di terreno da cui ho ricavato le microfaune qui esaminate, sono stati raccolti nella zona collinosa a sud ovest di Faenza, sulla sinistra del torrente Lamone, e più esattamente nel tratto fra la Sorgente Minerale sotto Olmatelli e Ca' di Lucca (Foglio 99 della Carta d'Italia, I NO).

In questa zona affiorano terreni riferibili al Calabriano costituiti prevalentemente da marne argillose spesso un po' sabbiose. I campioni sono cinque, raccolti in un intervallo stratigrafico di circa 100 metri a distanze regolari di 25 metri l'uno dall'altro. Per quanto non abbia purtroppo avuto la possibilità di effettuare sulla zona un rilevamento geologico di dettaglio ritengo che la serie da me considerata corrisponda a quella di marne argillose della potenza di oltre 100 metri rilevata da Ruggeri [14] nella vicina valle del Santerno.

NATURA LITOLOGICA DEI CAMPIONI. - Campione A (il più basso della serie): argilla marnosa grigia alquanto sabbiosa.

Campione B: marna argillosa grigio chiara poco sabbiosa.

Campione C: idem.

Campione D: idem.

Campione E (il più alto della serie): argilla chiara senza alcun contenuto sabbioso.

ASSOCIAZIONE FAUNISTICA. - Sono qui sotto elencate, in ordine alfabetico, le specie presenti nei livelli A, B, C, D ed E. Di ogni specie viene data la percentuale, nelle diverse microfaune, l'entità delle quali, in numero di individui, è segnata in fondo allo specchietto.

(*) I miei più vivi ringraziamenti al Dott. Enrico Di Napoli, che mi è stato largo di consigli e aiuti e si è preso cura dell'intero lavoro di correzione delle bozze di cui, a causa del mio trasferimento a Chicago, non mi sono potuto occupare personalmente.

Le specie indicate soltanto col nome generico e specifico, seguito da quello dell'Autore, sono riferite alla figura originale olotipica. Le specie nelle quali al nome dell'Autore segue una data, sono riferite a paratipi illustrati dall'Autore stesso in tale data, i quali corrispondono meglio dell'olotipo ai miei esemplari. Infine le specie nelle quali, al nome dell'Autore segue, tra parentesi, il nome di altro Autore con una data, sono riferite ai plesiotipi illustrati da quest'ultimo Autore nella data indicata, i quali pure meglio corrispondono ai miei esemplari, dell'olotipo.

Dal punto di vista tassonomico questo sistema non è certamente rigoroso, ma me ne sono ugualmente servito per porre in evidenza differenze minori le quali, se da un lato non sembrano giustificare la creazione di nuove specie o varietà, dall'altro possono essere utili per risolvere problemi stratigrafici.

SPECIE	Percentuali				
	A	B	C	D	E
<i>Anomalina balthica</i> Schröter (Brady 1884) ..	0.66				
<i>Bigenerina nodosaria</i> d'Orb. (Brady 1884) ..	0.01				
<i>Bolivina catanensis</i> Seguenza	38.04	1.80	0.18	1.81	0.19
<i>Bolivina superba</i> n. sp.	0.01			8.41	
<i>Bulimina affinis</i> d'Orb.	0.99		0.44	0.03	
<i>Bulimina aseriata</i> n. sp.			0.09		
<i>Bulimina aseriata</i> var. <i>pseudospinosa</i> n. var. ..	0.04			0.18	
<i>Bulimina brevis</i> d'Orb. (Cush. 1931)		0.30			
<i>Bulimina costata</i> d'Orb. (Cush. 1938)			1.40		
<i>Bulimina echinata</i> d'Orb. (Cush. 1938)			0.02		
<i>Bulimina elegans</i> d'Orb.	0.04				
<i>Bulimina elegans</i> var. <i>denudata</i> Cush. e Par.	0.06		0.38	0.90	0.14
<i>Bulimina elegans</i> var. <i>subspinosa</i> n. var. ...	0.38	1.80	1.51	12.92	10.99
<i>Bulimina inflata</i> Seg. (Schwager 1878)			0.02		
<i>Bulimina marginata</i> d'Orb.	0.03		0.09		
<i>Bulimina ovata</i> d'Orb.		0.30			
<i>Bulimina pupoides</i> d'Orb.		0.30			
<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb.	0.04	0.30	0.13		
<i>Bulimina pyrula</i> var. <i>pseudospinescens</i> n. var.			0.18		
<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb. 1846	0.25				
<i>Cassidulina laevigata</i> d'Orb.	25.62	56.95	84.35	72.61	88.59
<i>Cassidulina subglobosa</i> Brady 1884	0.01				
<i>Chilostomella oolina</i> Schwager			0.15		
<i>Cibicides agrigentinus</i> (Schwager)	0.05	0.60	0.09		
<i>Cibicides dutemplei</i> (d'Orb.)			0.02		
<i>Cibicides lobatulus</i> (W. e J.) (Cush. 1915) ...	0.11	0.30	0.07		
<i>Cibicides partschianus</i> (d'Orb.)		0.30			
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (Cush.) (Brady 1884)				1.27	
<i>Cornuspira</i> sp.	0.02				
<i>Dentalina communis</i> d'Orb. (Brady 1884) ...	0.01				
<i>Elphidium advenum</i> (Cush.) 1939	0.03		0.02		
<i>Elphidium articulatum</i> (d'Orb.) (Cush. 1939) .					0.01
<i>Elphidium crispum</i> (Linneo) (Brady 1884) ...			0.30		
<i>Elphidium semistriatum</i> (d'Orb.) (Cush. 1939)	0.04	0.30			

S P E C I E	Percentuali				
	A	B	C	D	E
<i>Elphidium schmitti</i> Cush. e Wickenden					0.01
<i>Frondicularia</i> sp.	0.01				
<i>Glandulina laevigata</i> d'Orb.	0.03		0.15		
<i>Glandulina rotundata</i> Reuss (Brady 1884)			0.02		
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	20.27	28.01	0.41	0.01	0.01
<i>Globigerinella subcretacea</i> Lomnicki (Brady 1884)				0.01	
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (Brady 1884)			0.11		
<i>Globigerinoides trilobus</i> (Reuss)	0.01	0.30	0.13		0.01
<i>Globorotalia hirsuta</i> d'Orb.		0.30			
<i>Glorotalia scitula</i> Brady 1884					0.01
<i>Globorotalia nitidula</i> Schwager	0.01				
<i>Gyroidina soldanii</i> d'Orb. (Brady 1884)				0.01	
<i>Lagena benoitiana</i> Seguenza	0.05		0.18		
<i>Lagena biancae</i> Seguenza	0.01				
<i>Lagena elongata</i> Seguenza	0.01				
<i>Lenticulina gibba</i> d'Orb.	0.02				
<i>Nodosaria clavulaeformis</i> Schwager			0.09		
<i>Nodosaria emaciata</i> Reuss			0.29		
<i>Nodosaria globifera</i> Batsch	0.01				
<i>Nodosaria koina</i> Schwager		0.30			
<i>Nonion asterizans</i> (Fichtel e Moll)	0.01				
<i>Nonion commune</i> (d'Orb.) (Cush. 1939)	0.01				
<i>Nonion grateloupi</i> (d'Orb.) (Cush. 1939)		0.30	0.02		0.01
<i>Nonion scaphum</i> (Fichtel e Moll)	0.02	1.21			
<i>Nonion subcarinatum</i> (Seguenza)		0.30			
<i>Nonion pompilioides</i> (Fichtel e Moll)			0.13		
<i>Nonionella cordiformis</i> (Costa)		0.30			
<i>Orbulina universa</i> d'Orb.	0.01		0.11		
<i>Planulina ariminensis</i> d'Orb.		0.60	0.27		
<i>Pullenia sphaeroides</i> d'Orb. 1846	0.34	0.91	3.31		
<i>Pyrgo inornata</i> (d'Orb.)				0.01	
<i>Pyrgo lunula</i> (d'Orb.)			0.04		
<i>Quinqueloculina auferiana</i> d'Orb. (Brady 1884)	2.18	0.30	2.45	1.45	
<i>Quinqueloculina oblonga</i> Montagu (Brady 1884)				0.01	
<i>Quinqueloculina seminulum</i> Linneo (Brady 1884)		0.30			
<i>Robulus lucidus</i> Cushman					0.01
<i>Robulus rotulatus</i> (Lamarck) (Brady 1884)	0.01		0.31		
<i>Rotalia beccarii</i> Linneo var. <i>parkinsoniana</i> d'Orb.	0.03	0.30	0.11		
<i>Sigmoilina celata</i> (Costa)	0.17		0.02	0.31	
<i>Siphonodosaria rudis</i> (d'Orb.)			0.18		
<i>Siphonodosaria soluta</i> (Reuss)			0.51		
<i>Spiroloculina tenuis</i> Czjzek			0.09		
<i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri) (*)	0.37		0.20		0.01
<i>Textularia deperdita</i> d'Orb.			0.02		
<i>Dorothia gibbosa</i> (d'Orb.) (Fornasini 1903)	0.03		0.02		
<i>Textularia gramen</i> d'Orb.		0.30			
<i>Uvigerina nodosa</i> d'Orb.		1.21			
<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orb.		0.60			
<i>Valulineria bradyana</i> (Fornasini) (*)	9.64	0.91	1.67	0.07	
	99.69	99.70	100.20	100.01	99.99
Numero totale degli individui	11.400	323	4.500	13.570	16.200
Numero delle specie	42	28	43	16	12

(*) Queste specie mi furono gentilmente determinate dal Dr. R. Selli della Università di Bologna, non avendo io sufficiente bibliografia a disposizione.

DISCUSSIONE SULLE MICROFAUNE. - Considerato che tutti i campioni avevano lo stesso peso (circa 1 kg.), sono da rilevarsi per prima cosa le forti differenze che si hanno nel numero dei foraminiferi contenuti nei diversi campioni, indice di un certo mutare delle condizioni ambientali. Un esame del comportamento delle specie stenobate ci induce a ritenere probabile che tale mutamento sia dovuto a un sollevamento del fondo marino (forse soltanto locale) subito antecedentemente alla deposizione dei terreni del livello B, con riduzione pressochè totale delle faune preesistenti, seguita poi da un graduale ripristinarsi delle condizioni primitive. Ciò può spiegare la fortissima riduzione numerica che ha colpito anche le specie littorali.

Che il livello B corrisponda a un fondo di mare più basso degli altri, è dimostrato dal seguente specchietto, che riproduce le percentuali nei vari livelli degli individui appartenenti a generi prevalentemente stenobati:

G E N E R I	Percentuali				
	A	B	C	D	E
<i>Elphidium</i>	0.07	0.30	0.32		0.02
<i>Nodosaria</i>	0.01	0.30	0.38		
<i>Nonion</i>	0.04	1.81	0.15		0.01
<i>Planulina</i>		0.60	0.37		
<i>Quinqueloculina</i>	2.18	0.60	2.45	0.01	
<i>Sigmoilina</i>	0.17		0.02	0.31	
<i>Textularia</i>	0.03	0.30	0.24		

Si noti la sola anomalia, presentata dal genere *Quinqueloculina* (costituito quasi esclusivamente dalla specie *aubेरiana* d'Orb.) e dovuta probabilmente all'interferenza di altri fattori. Il genere *Sigmoilina*, preferendo di solito un habitat abbastanza profondo, presenta naturalmente un andamento simmetricamente opposto a quello degli altri generi, che sono in prevalenza littorali.

Anche il numero delle specie diminuisce fortemente da A a B, sale in C a un valore analogo a quello primitivo per poi ridiscendere fortemente da C ad E, mentre di contro aumenta il numero degli individui: si nota perciò una tendenza, già rilevata altrove, verso faune oligotipiche. Ciò è sicuramente dovuto all'effetto selezionatore di particolari condizioni ambientali.

Quanto alla composizione delle diverse microfaune, si può notare subito il loro tipico carattere calabriano. La *Cassidulina laevigata* d'Orb. ha la maggioranza assoluta nei livelli B, C, D ed E e nel livello A è ottimamente rappresentata, mentre, nello stesso livello, è presente anche la *Anomalina balthica* Schröter.

Altre specie particolarmente abbondanti nel livello A sono la *Bolivina catanensis* Seg. e la *Globigerina bulloides* d'Orb.

Nel livello B l'importanza della *Bolivina catanensis* Seg. diminuisce fortemente mentre cresce quella della *Cassidulina laevigata* d'Orb. e della *Globigerina bulloides* d'Orb.; quest'ultima però quasi scompare nel livello C, dove ancora cresce il valore percentuale della *Cassidulina laevigata*.

Nel livello D appaiono in forti quantità la *Bolivina superba* n. sp. e la *Bulimina elegans* d'Orb. var. *subspinosa* n. var., pur rimanendo la maggioranza assoluta alla *Cassidulina laevigata* d'Orb.

In E infine, la microfauna si arricchisce ancora in numero di individui, ma il numero delle specie è ridotto a 12, delle quali due (la *Bulimina elegans* d'Orb. var. *subspinosa* n. var. e la *Cassidulina laevigata* d'Orb.) formano da sole il 99,58 % degli individui presenti.

Per la *Bulimina elegans* d'Orb. var. *subspinosa* n. var. e la *Bulimina caesiata* n. sp. var. *pseudospinosa* n. var. ho potuto calcolare le percentuali degli individui microsferici rispetto al numero totale degli individui delle due varietà presenti in ogni campione; i risultati sono i seguenti:

Campione:	A	B	C	D	E
Percentuali:	26.50		18.96	10.51	2.09.

Le due varietà sono state considerate globalmente, data l'impossibilità di scindere gli individui macrosferici (v. paragrafo seguente). Manca la cifra riguardante il campione B nel quale il numero degli esemplari era insufficiente.

Come si vede, si ha una diminuzione costante delle percentuali delle forme microsferiche da A ad E, in corrispondenza del progressivo, per quanto non del tutto regolare, aumento dei valori rappresentanti le percentuali delle due varietà, che è indice del verificarsi di condizioni ambientali sempre più favorevoli al prosperare delle varietà stesse. Si ha quindi una nuova conferma a quanto generalmente ritenuto, che cioè le generazioni microsferiche corrispondano a condizioni ambientali sfavorevoli.

Per quanto riguarda la temperatura, appare evidente che essa doveva essere alquanto più bassa di quella attuale dei nostri mari, come è suggerito dalla preponderanza di individui appartenenti a specie fredde.

Negli ultimi livelli mancano le forme littorali, segno quindi di un ambiente di mare piuttosto profondo. Tale profondità doveva però essere alquanto inferiore a quella alla quale oggi, in condizioni termiche simili a quelle dei nostri mari, potrebbero vivere microfaune analoghe a quelle considerate, perchè, a causa della temperatura più bassa, si dovette avere una « risalita » delle microfaune da regioni più profonde verso regioni più

superficiali, fenomeno questo già messo in evidenza da altri Autori [5, 13, 14, 22, 25]. Una profondità di 150-200 metri sembra la più probabile.

CONSIDERAZIONI SU ALCUNE SPECIE. - A completamento della tabella con l'elenco delle specie, seguono alcune considerazioni sulle specie e le varietà più interessanti.

Bolivina catanensis Seguenza: l'esemplare raffigurato dall'Autore [19, tav. III, fig. 3] è una forma B. Nelle microfane qui esaminate prevalgono le forme A, in cui il rapporto fra la lunghezza e la larghezza è alquanto inferiore.

Bolivina superba n. sp. (Tav. I, figg. 1 a 5): la forma illustrata nella figura 1 della Tavola I è stata finora associata dagli AA. alla *Bolivina beyrichi* Reuss o alla *Bolivina alata* Seguenza. Si vedano per esempio le figure di Heron-Allen e Earland [12, tav. 3 (41), fig. 15] e di Cushman [2, tav. 13, figg. 4-11], riferite, la prima alla *Bolivina beyrichi* Reuss e le seconde alla *Bolivina alata* Seguenza.

Lasciata cadere, per ovvie ragioni, l'attribuzione di queste forme alla *Bolivina beyrichi* Reuss, esse vengono di solito associate dagli AA. moderni alla *Bolivina alata* Seguenza, operando così un accostamento che non mi sembra giustificato. Se si confrontano infatti le figure di Heron-Allen e Earland e di Cushman, cui si è accennato più sopra, nonché la fig. 1 della Tav. I del presente lavoro, con la figura originale di Seguenza [19, tav. 2, fig. 15], non si potrà fare a meno di notare forti divergenze, sia nella forma generale, definita dall'Autore stesso «*elongata sublanccolata*», sia nella forma delle camere e nella inclinazione dei setti.

Propongo quindi, per le forme di questo tipo, l'istituzione di una nuova specie, col nome di «*superba*» e con la seguente diagnosi:

- 1) conchiglia allungata, molto compressa, con stretta chiglia lungo tutto il bordo, sovente ridotta nella parte anteriore delle ultime due camere e formante processi spinosi alla base delle diverse camere;
- 2) le ultime camere un po' rigonfie;
- 3) il rapporto lunghezza/larghezza delle camere rapidamente crescente da valori intorno a 0,25 nelle prime camere fino a raggiungere circa l'unità nelle ultime camere degli individui adulti;
- 4) i setti fra le camere della stessa serie normali all'asse medialmente poi ripiegati all'indietro lateralmente.

Sono inoltre spesso presenti ispessimenti di materiale traslucido nei setti separanti le prime camere, mai fra le ultime.

Le dimensioni, in centesimi di millimetro, medie fra 50 individui, sono:
lunghezza 86,34 larghezza 40,08.

Il rapporto lunghezza/larghezza della conchiglia è di solito compreso fra 1,8 e 2,7.

I caratteri diagnostici sopra esposti servono a distinguere la *Bolivina superba* dalle altre seguenti, nelle quali ho messo in evidenza solo quel carattere o quei caratteri in cui si notano delle differenze.

La *Bolivina superba* n. sp. differisce:
dalla *Bolivina beyrichi* Reuss nei caratteri espressi al n. 1 della descrizione;
dalla *Bolivina alata* Seguenza nel carattere 4;
dalla *Bolivina beyrichi* Reuss var. *carinata* Hantken nei caratteri 1 e 4;
dalla *Bolivina pseudobeyrichi* Cush. nei caratteri 1 e 4;
dalla *Bolivina mexicana* Cush. per la mancanza di ispessimenti traslucidi nei setti delle ultime camere oltre che per differenze nell'andamento dei setti stessi.

La varietà *effusa* Cush. e Todd, riferita dai suoi Autori alla specie *alata* Seg., appare forma intermedia fra la *Bolivina superba* n. sp. e la *Bolivina alata* Seg. e più vicina alla prima, pur differendone per l'assenza della chiglia ai margini delle prime camere.

Le forme illustrate dal Brady [1, tav. 53, figg. 2-4] mi sembrano riferibili la prima alla varietà *effusa* Cush. e Todd, di cui tra l'altro manifesta la caratteristica tendenza monoseriata, e le altre due alla specie *superba*.

Quanto alle forme descritte da Egger [7, tav. 1, figg. 16-18], col nome di *Bolivina beyrichi* Reuss, sembra trattarsi di varietà della *Bolivina superba* n. sp., differendone principalmente per l'andamento dei setti.

Infine, le forme illustrate dal Terrigi sotto il nome di *Bolivina beyrichi* Reuss var. *carinata* [23, tav. 2, fig. 45] e sotto quello di *Bolivina beyrichi* Reuss [24, tav. 2, fig. 33] sono evidentemente molto vicine o identificabili, alcune, con la nuova specie qui istituita. Ho preferito tuttavia non raccogliere il termine *carinata* del Terrigi perchè riferito nelle illustrazioni a tre esemplari di cui i primi due avvicinabili alla *Bolivina alata* Seguenza; ciò avrebbe potuto evidentemente ingenerare equivoci.

I caratteri morfologici espressi nella mia figura sono pressochè costanti in tutti gli individui; l'esemplare raffigurato è una forma A.

Bulimina elegans d'Orb.

Bulimina elegans d'Orb. var. *subspinosa* n. var. (tav. I, figg. 2,4-9)

Bulimina elegans d'Orb. var. *denudata* Cush. (tav. I, figg. 11-13)

Bulimina aseriata n. sp. (tav. I, fig. 10)

Bulimina aseriata n. sp. var. *pseudospinosa* n. var. (tav. I, fig. 3).

Il modello originale della *Bulimina elegans* d'Orb. rappresenta una forma microsferica liscia e regolarmente triseriata, con le sezioni normali all'asse regolarmente crescenti e in cui le tre dimensioni delle camere sono tra loro circa equivalenti.

La *Bulimina aseriata* n. sp. differisce dalla *Bulimina elegans* d'Orb. per avere una distribuzione delle camere non più regolare triseriata, ma irregolare. Questa forma fu già descritta dal Fornasini [6] col nome di *Bulimina fusiformis* Williamson. A un accurato esame però, sembra che le forme del Fornasini siano alquanto diverse dalla vera *Bulimina fusiformis* Williamson, nella quale la forma generale esterna è realmente «fusiforme» e inoltre la lunghezza delle camere degli ultimi giri è circa il doppio delle altre due dimensioni.

Queste differenze mi sembrano notevoli, tanto da giustificare la separazione dei miei tipi (e di quelli di Fornasini) dalla *Bulimina fusiformis* Will. e l'istituzione della nuova specie *aseriata* con la seguente diagnosi:

- 1) conchiglia liscia di forma conica, in quanto le sezioni trasversali sono regolarmente e considerevolmente crescenti dal primo all'ultimo giro; la forma conica è costante nelle forme B, meno evidente in quelle A;
- 2) le tre dimensioni delle ultime camere grosso modo equivalenti;
- 3) la disposizione delle camere non è regolarmente triseriata, ma più o meno irregolare fino dai primi giri.

La nuova specie qui istituita differisce:

dalla *Bulimina elegans* d'Orb., dalla *Bulimina acuta* Costa e dalla *Bulimina consobrina* Fornasini nel carattere 3;

dalla *Bulimina fusiformis* Williamson, dalla *Bulimina arcuata* d'Orb. e dalla *Bulimina tenera* Reuss nei caratteri 2 e 3;

dalla *Bulimina cylindrica* Roemer e dalla *Bulimina patagonica* d'Orb. var. *glabra* Cush. e Wickenden nel carattere 1.

La descrizione suddetta si riferisce alle forme microsferiche. Assieme ad esse si ritrovano pure esemplari macrosferici i quali non presentano la disposizione regolarmente triseriale delle camere, come nelle microsfe della nuova specie. Anche le macrosfere della *Bulimina elegans* presentano però lo stesso carattere e quindi non sono in grado di definire se esse rappresentino le macrosfere della nuova specie oppure quelle della *B. elegans*. Nel dubbio le forme macrosferiche di detto tipo, sono state attribuite, nel presente lavoro, alla *Bulimina elegans* d'Orb.

Le varietà *subspinoso* e *pseudospinoso* differiscono dai rispettivi tipi *elegans* e *aseriata* per la presenza di cortissime spine o punte distribuite

di preferenza sul margine posteriore delle camere, e più frequenti nelle prime. Come le specie *elegans* e *aseriata*, anche le varietà *subspinosa* e *pseudospinosa* non sembrano distinguibili che nelle forme B; le forme A sono state tutte attribuite, in questo lavoro, alla varietà *subspinosa* della *Bulimina elegans* d'Orb.

Cushman illustrò [3] alcune forme che appaiono identiche a quelle da me qui definite col nome di *Bulimina elegans* d'Orb. var. *subspinosa* n. var., e le attribui alla *Bulimina etnea* Seguenza. Tale attribuzione mi sembra tuttavia alquanto dubbia, date le incertezze che lasciano la figura e la descrizione di Seguenza. Anche la *Bulimina trilobata* d'Orb., con cui lo stesso Seguenza identificò la sua *Bulimina etnea*, è specie dubbia, sia per la eccessiva schematicità della figura originale, sia per la mancanza della descrizione. Benchè quindi non si possa escludere con sicurezza che i tipi illustrati da Cushman e quelli da me incontrati si possano identificare con la *Bulimina etnea* Seg. o con la *Bulimina trilobata* d'Orb. o con ambedue, nel dubbio mi sembra corretto istituire una nuova varietà che possa sicuramente accogliere questi tipi.

La varietà *subspinosa* presenta notevole affinità con la varietà *baccata* del Fornasini. (Faccio notare che a quest'ultima andrebbe cambiato il nome, perchè in omonimia con la *Bulimina baccata* istituita in precedenza da Jokoyama). Essa fu messa in relazione dal Fornasini con la *Bulimina fusiformis* Will. e considerata poi specie dal Cushman [4]; meglio appare tuttavia porla in relazione con la nuova specie *aseriata*, alla quale passa gradualmente per riduzione dell'ornamentazione.

La varietà *denuadata* Cush. fu riferita dal suo autore [3] alla specie *pagoda* Cush. Nel caso mio è invece evidente che tale varietà è in relazione con la specie *elegans* d'Orb. a cui passa per riduzione dell'ornamentazione. Si tratta probabilmente di un fenomeno di convergenza per cui dalla *Bulimina elegans* d'Orb. per comparsa di ornamentazione si formò una varietà che appare identica a quella che si formò dalla *Bulimina pagoda* Cush. per il fenomeno inverso, per riduzione cioè dell'ornamentazione.

Si osserverà che attribuendo alla specie *elegans* la varietà *denuadata* si viene a creare il controsenso, inevitabile, di chiamare *denuadata* una varietà che è invece più ornata dalla specie.

Bulimina pyrula d'Orb. var. *pseudospinescens* n. var. (Tav. II, figg. 24-25): si distingue dalla *Bulimina pyrula* d'Orb. per la presenza di poche spine nella parte posteriore e dalla *Bulimina pyrula* d'Orb. var. *spinescens* Brady perchè le spine sono costantemente in numero ridottissimo. Que-

sta varietà è forse identificabile con la *Bulimina pyrula* d'Orb. var. *spinosa* Seguenza [12, p. 147] per quanto un giudizio definitivo in tal senso appaia azzardato, dato che l'Autore non ne pubblicò alcuna figura. Flint illustrò [5, tav. 37] col nome di *Bulimina pyrula* d'Orb. var. *spinescens* Brady esemplari identici ai miei.

Cibicides agrigentinus (Schwager): Specie tipica, robusta, con le suture fortemente limbate tanto sulla faccia dorsale quanto su quella ventrale. È presente anche nel Piacenziano del subappennino romagnolo-emiliano. Schwager [19] istituì la specie su esemplari trovati nel Tortonianiano di Stretto, presso Agrigento.

Spiroplectammina wrighti (Silvestri) (Tav. II, figg. 16-19): in questa specie, le dimensioni e i caratteri morfologici esterni appaiono assai variabili a seconda che si tratti di forma A o B o di esemplari giovani o adulti. Ammassamenti di materiale semiopaco mascherano molto variamente le camere sui due lati maggiori, con particolare abbondanza lungo le suture. Spesso visibile dall'esterno, soprattutto per trasparenza, l'andamento planispirale delle prime camere.

Dorothyia gibbosa (d'Orb.) (Tav. II, figg. 20-23): sono rappresentati alcuni individui in differenti stadi di sviluppo.

Valvulineria bradyana (Fornasini) (Tav. I, figg. 14 e 15): illustro con alcune figure questa specie molto abbondante nel Calabriano, dove ebbe il suo pieno rigoglio biologico, e finora illustrata soltanto dalla figura originale del Fornasini e dal Sidebottom [19] col nome però di *Discorbina saulcii* d'Orb. La costanza dei caratteri morfologici è in questa specie notevolissima. Molto rari gli esemplari poco sviluppati, uno dei quali è rappresentato nella fig. 15 della Tav. I. Sempre quantitativamente equivalenti sono gli individui destrogiri e quelli sinistrogiri.

DATI BIOMETRICI. - I dati biometrici riportati nello specchietto seguente sono espressi in centesimi di millimetro e rappresentano la media aritmetica di diverse letture. Per ogni specie e per ogni campione vengono dati due numeri, il primo per la lunghezza e il secondo per la larghezza degli individui misurati. Il numero degli esemplari misurati è dato nelle colonne contrassegnate con asterisco.

Si noterà che i dati vengono forniti anche là dove, per la scarsità del materiale disponibile, si sono potuti esaminare soltanto pochi esemplari. Tali dati hanno evidentemente solo valore indicativo. Considerata la di-

	A		B		C		D		E						
	Dimensioni	(*)	Dimensioni	(*)	Dimensioni	(*)	Dimensioni	(*)	Dimensioni	(*)					
<i>Bolivina catanensis</i> Seg. forma A	47.80	21.65	50	44.59	21.10	5	47.45	22.02	7	49.40	22.53	46	48.99	21.93	20
forma B	50.55	21.30	50	52.76	20.64	2				53.21	23.16	4	63.99	25.45	4
<i>Bolivina superba</i> n. sp.							86.34	40.08	50						
<i>Bulimina affinis</i> d'Orb.							55.77	37.61	19						
<i>Bulimina costata</i> d'Orb.	60.10	38.94	50				37.62 *	22.55	50						
<i>Bulimina elegans</i> d'Orb. var. <i>sub-spinosa</i> n. var. forma A	38.90	22.99	51	38.39	24.77	6	42.54	24.68	71	47.47	24.97	101	52.16	26.20	102
<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb.							57.41	48.30	14						
<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.	24.85	20.50	24												
<i>Cassidulina laevigata</i> d'Orb.	44.13	37.23	50	29.75	25.49	51	41.57	35.87	50	40.70	36.06	51	37.23	32.86	51
<i>Chilostomella oolina</i> Schw.							38.28	21.36	7						
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (Cush.)							67.91	61.03	51						
<i>Sigmoilina celata</i> (Costa)	70.90	46.84	14				69.91	42.39	40						
<i>Spiroplectammia wrightii</i> (Silvestri)															
forma A	56.00	39.82	22				59.23	44.70	7						
forma B	70.24	46.68	9	61.47	32.33	4	71.56	48.63	2						
<i>Uvigerina nodosa</i> d'Orb.				56.88	29.36										
<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orb.															
<i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini)	54.76	44.21	50				43.65	35.31	50	59.82	48.90	10			

(*) Numero degli esemplari misurati.

spersione dei valori, mi sembra invece che si possa attribuire valore statistico, nella maggioranza dei casi, ai dati ottenuti da almeno 25 misure. Per alcune specie particolarmente variabili, la *Spiroplectammina wrighti* Silv. per esempio, il minimo di 25 misure appare inadeguato.

Nella maggioranza dei casi esaminati, appare evidente l'esistenza di un rapporto fra la variazione del numero degli individui delle diverse specie nelle varie microfaune e la variazione delle dimensioni degli individui stessi.

Esprimendo tale rapporto sotto forma di derivata $\frac{dx}{dy}$ fra dimensioni e numero degli individui, si ha che $\frac{dx}{dy}$ è positiva per alcune specie, negativa per altre, mai nulla. E precisamente è positiva per le specie:

Bolivina catanensis Seguenza
Bulimina affinis d'Orb.
Bulimina elegans d'Orb. var. *subspinosa* n. var.
Sigmoilina celata (Costa)

mentre è negativa per le specie:

Cassidulina laevigata d'Orb.
Spiroplectammina wrighti (Silvestri).

Incerto è il caso della *Valvulineria bradyana* (Fornasini) dove $\frac{dx}{dy}$ è dapprima positiva e poi negativa.

Comunque, da quanto sopra esposto, sembra potersi dedurre che:

- 1) esiste una relazione fra le variazioni numeriche e dimensionali degli individui di una determinata specie attraverso il tempo;
- 2) tale relazione varia a seconda dei generi.

Si spera che nuovi dati potranno essere presto forniti sull'argomento; le microfaune calabriane del preappennino romagnolo si prestano particolarmente bene per studi del genere, data la loro grande abbondanza di individui e il loro perfetto stato di conservazione.

CONFRONTI CON LE MICROFAUNE CALABRIANE DELL'ITALIA SETTENTRIONALE. — Le microfaune qui studiate presentano caratteristiche alquanto diverse dalle altre microfaune calabriane dell'Italia settentrionale finora illustrate. Si ha infatti qui una esaltazione della tendenza evolutiva in senso oligotipico già notata altrove, nel Ferrarese [21], nel Polesine [5] e nel Lodigiano [6].

Questa tendenza si esplica qui in modo tale da ridurre a solo 12 le specie presenti nel livello più alto, pur essendo tale livello ricchissimo di individui. Si può anzi addirittura dire che più che oligotipica, la microfauna del livello E è bitipica, rappresentando gli individui appartenenti alle specie *Cassidulina laevigata* d'Orb. e *Bulimina elegans* d'Orb. var. *subspinosa* n.var. il 99,58 % del totale.

Questa tendenza non ebbe modo di esplicarsi così bene nelle altre regioni, Ferrarese, Polesine e Lodigiano, per l'evoluzione litologica della serie verso tipi più sabbiosi che provocarono sensibili variazioni faunistiche con la comparsa di specie littorali nei livelli superiori. Tutto ciò in connessione con la fase regressiva che concluse il ciclo sedimentario calabriano, che in molte zone dell'Italia settentrionale, se non ovunque, appare separato dal precedente ciclo piacentiano-astiano.

A questo proposito occorre anzi osservare che Ruggeri [17] parla di un unico ciclo sedimentario piacentiano-calabriano con passaggio graduale dal primo al secondo per variazioni climatiche, in accordo a quanto Gignoux [11] e Trevisan, di Napoli [25] affermano per l'Italia meridionale e per la regione dello stretto di Messina. In realtà potrebbe anche darsi che una trasgressione ci sia stata, per quanto mascherata dalla continuità dei tipi litologici, perchè in caso contrario alquanto strana sembrerebbe la decisa trasgressività del Calabriano a soli 40 chilometri più a Nord (Consandolo) e ad Ovest (Fiorano) [16]. Un accurato esame delle microfaune presenti nella serie al di sotto del livello A potrà sicuramente risolvere il problema.

Le maggiori rassomiglianze delle microfaune in esame si hanno con le microfaune presenti nelle parti medio-inferiori della serie calabriana della pianura padana, dove prevalgono sedimenti argillosi, ad esclusione delle parti più basse dove sono presenti forme littorali in relazione all'inizio trasgressivo del ciclo sedimentario calabriano [5, 15], spesso con forme residue plioceniche [9].

È probabile anche che nella zona a sud-ovest di Faenza, la profondità del mare calabriano fosse alquanto maggiore di quella che si aveva, alla stessa longitudine, nella pianura padana, con particolare riferimento alla zona centrale dove la dorsale padana ebbe indubbiamente una importanza decisiva nell'imporre particolari caratteri fisiografici.

BIBLIOGRAFIA

1. BRADY H. B. - *Report on Foraminifera*. «Rep. Voy. Challenger», Zool., vol. 9, p. 22, pp. 1-814, tav. 1-115, London 1884.
2. CUSHMAN J. A. - *A Monograph of the Foraminiferal Subfamily of Virguliniinae of the foraminiferal family Buliminidae*. «Cush. Lab. Foram. Res.», Sp. Publ. n. 9, pp. 1-228, tav. 1-24, Sharon 1937.
3. CUSHMAN J. A. and PARKER F. L. - *Notes on some Pliocene and Pleistocene species of Bulimina and Buliminella*. «Contr. Cush. Lab. Foram. Res.», vol. 14, p. 3, pp. 65-73, tav. 9-10, Sharon 1938.
4. CUSHMAN J. A. and PARKER F. L. - *The species of the genus Bulimina having recent types*. «Contr. Cush. Lab. Foram. Res.», vol. 16, pp. 7-23, tav. 2-3, Sharon 1940.
5. DI NAPOLI ALLIATA E. - *Contributo alla conoscenza della stratigrafia del Pliocene e del Calabriano nella regione di Rovigo*. «Riv. Ital. Paleont.», a. LII, fasc. II, pp. 19-36, Milano 1946.
6. DI NAPOLI ALLIATA E. - *Sull'esistenza del Calabriano e del Siciliano rivelata dai microfossili nel sottosuolo della pianura lodigiana (Milano)*. «Riv. Ital. Paleont.», a. LIII, fasc. I, pp. 19-24, Milano 1947.
7. EGGER J. G. - *Wissenschaftliche Abhandlung über Fossile Foraminiferen von Monte Bartolomeo am Gardasee*. «Naturhist. Ver. Passau», Bd. 16, pp. 2-49, tav. 1-5, Passau 1895.
8. FLINT J. M. - *Recent Foraminifera*. «Ann. Rep. U. S. Nat. Museum», D. C., p. 1, pp. 249-349, tav. 1-80, Washington 1899.
9. FORNASINI C. - *Intorno ad alcuni esemplari di Foraminiferi adriatici*. «Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna», ser. 5^a, t. VIII, pp. 357-402, tav. 1-50, Bologna 1900.
10. FORNASINI C. - *Contributo alla conoscenza de le Bulimine adriatiche*. «Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna», ser. 5^a, t. IX, fasc. 2, pp. 371-381, 1 tav., Bologna 1901-1902.
11. GIGNOUX M. - *Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicilie*. Lyon et Paris 1913.
12. HERON-ALLEN E. and EARLAND A. - *The Foraminifera of the West of Scotland*. «Trans. Linn. Soc. London», Zool., ser. 2^a, vol. 11, p. 13, pp. 197-299, tav. 39-43, London 1916.
13. HOFKER J. - *Notizen über die Foraminiferen des Golfes von Neapel*. III. *Die Foraminiferen der Ammonatura*. «Pubb. Staz. Zool. Napoli», vol. 10, pp. 365-406, tav. 12-13, Napoli 1930.
14. LACROIX E. - *De la présence d'une faune d'Astrorhizidae tubulaires dans les fonds littoraux de Saint Raphael à Monaco*. «Bull. Inst. Océan. Monaco», n. 527, pp. 1-26, figg. 1-16, Monaco 1928.
15. MARIANI E. - *Foraminiferi della collina di S. Colombano Lodigiano*. «Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.», sez. 2^a, vol. XXI, fasc. X-XI, pp. 496-503, Milano 1888.
16. MONTANARO-GALLITELLI E. - *Brevi note geologiche su un affioramento di Calabriano trasgressivo nel Modenese*. «Atti Mem. Acc. Sc. Lett. e Arti Modena», sez. 5^a, vol. VII, pp. 1-12, 3 figg., Modena 1947.
17. RUGGERI G. - *Il Calabriano e il Siciliano nella valle del Santerno (Imola)*. «Giorn. Geol.», ser. 2^a, vol. XVII, pp. 95-113, Bologna 1944.
18. SCHWAGER C. - *Nota su alcuni foraminiferi nuovi del tufo di Stretto presso Girenti*. «Boll. R. Com. Geol. Ital.», vol. 9, pp. 511-514, 519-529, Roma 1878.
19. SEGUENZA G. - *Prime ricerche intorno ai rizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania*. «Atti Acc. Gioenia Sc. Nat.», vol. XVIII, sez. II, pp. 84-126, tav. 1-2, Catania 1862.
20. SEGUENZA G. - *Le formazioni terziarie della provincia di Reggio*. «R. Acc. Lincei, Mem.», ser. 3^a, vol. VI, pp. 3-446, tav. 1-17, Roma 1880.
21. SELLI R. - *La stratigrafia di un pozzo profondo perforato presso Pontelagoscuro (Ferrara)*. «Giorn. Geol.», ser. 2^a, vol. XVIII, pp. 53-72, Bologna 1946.
22. SIDEBOTTOM H. - *Report on the recent Foraminifera from the Bay of Palermo, Sicily*. «Mem. Proc. Manchester Lit. Philos. Soc.», vol. 54, n. 16, pp. 1-36, tav. 1-3, Manchester 1910.

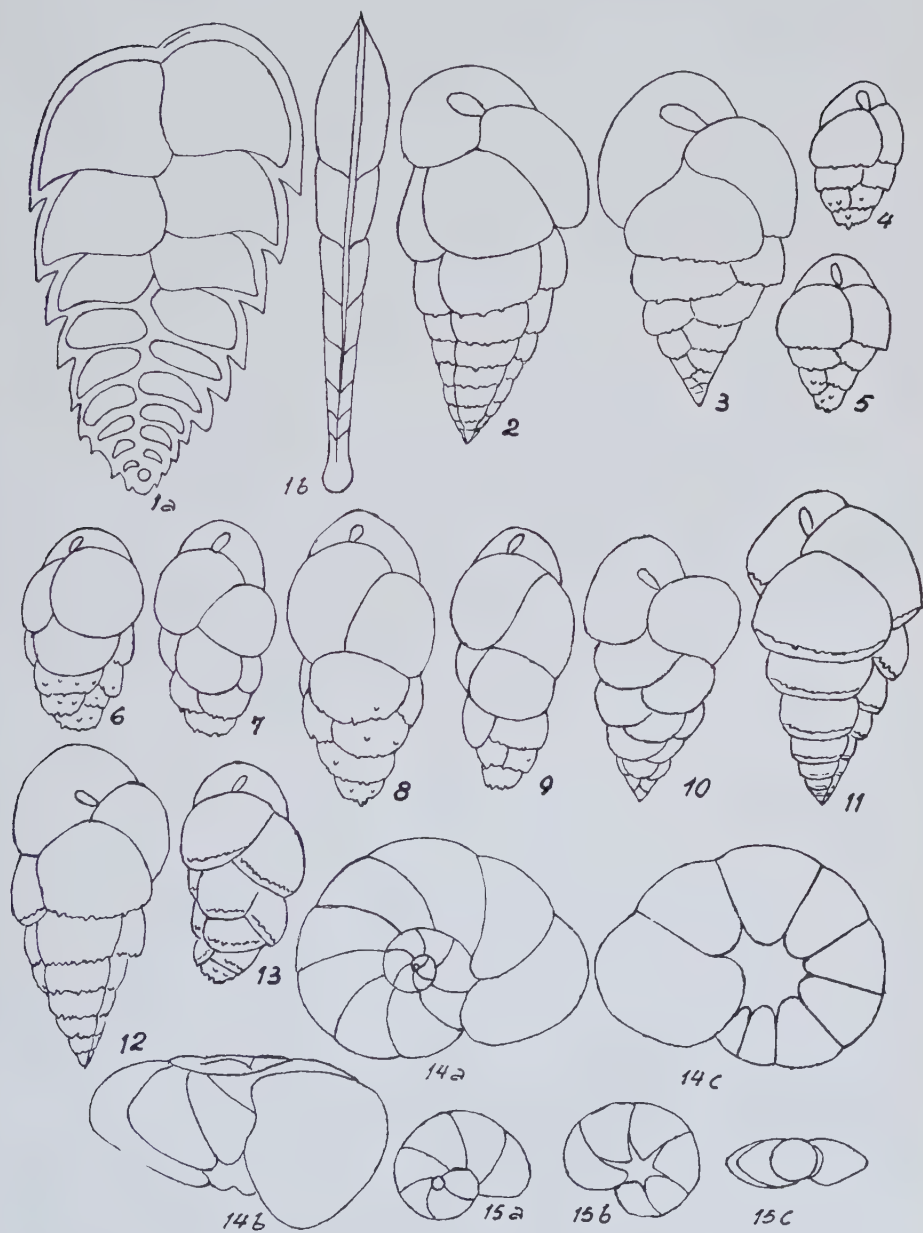
23. TERRIGI G. - *Fauna vaticana a Foraminiferi delle sabbie gialle del Pliocene subappennino superiore*. «Atti Acc. Pontif. Nuovi Lincei», t. XXXIII, pag. 127, tav. 1-4, Roma 1880.
24. TERRIGI G. - *Il Colle Quirinale ecc.* «Atti Acc. Pontif. Nuovi Lincei», t. XXXV, sez. 6^a, pp. 145-252, tav. 2-4, Roma 1883.
25. TREVISAN L. e DI NAPOLI ALLIATA E. - *Tirreniano, Siciliano e Calabriano nella Sicilia sud-occidentale*. «Giorn. Sc. Nat. Econ.», vol. XXXIV, mem. n. 8, pp. 1-38, fig. nel testo, Palermo 1938.

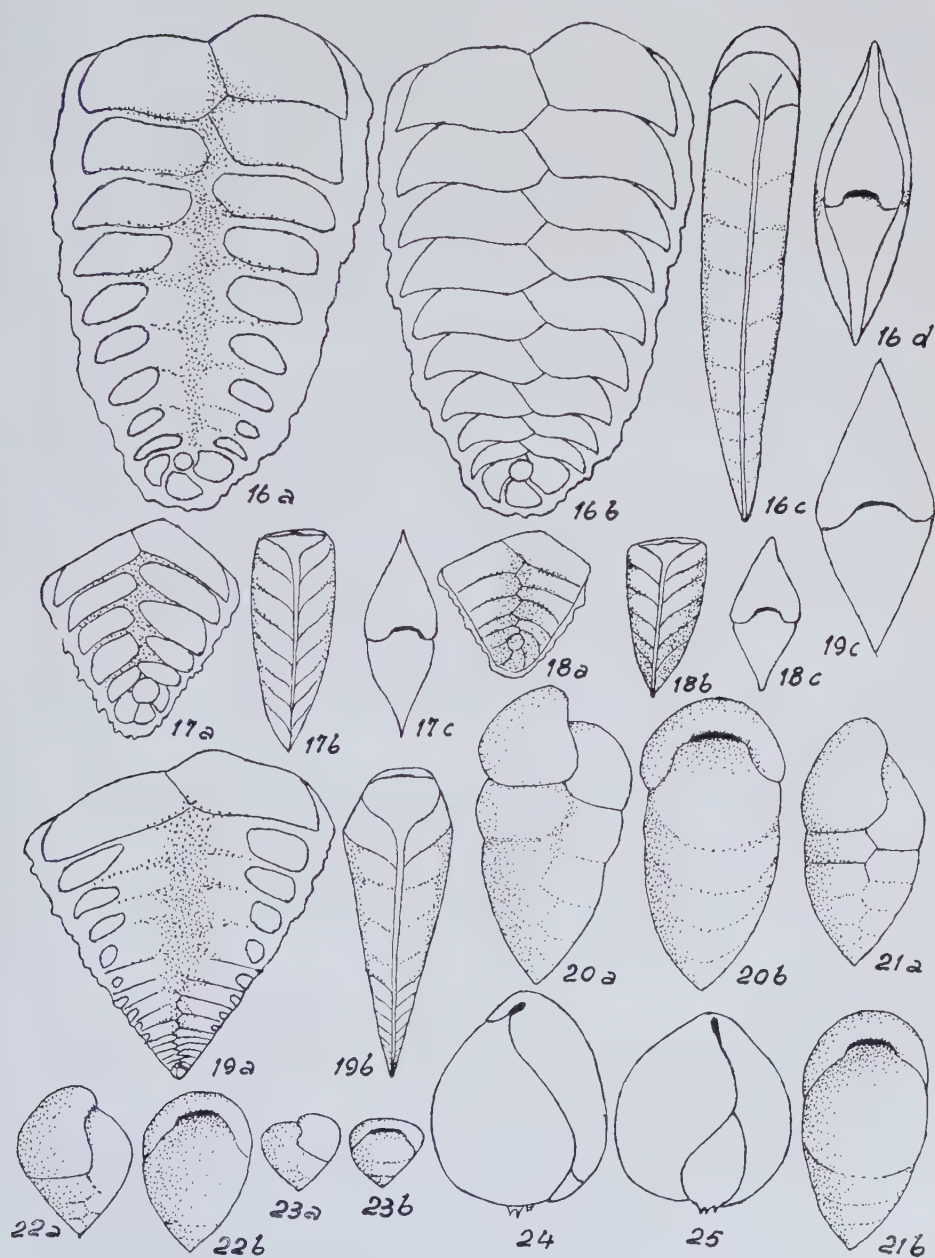
Abstract. Five microfaunas from the Calabrian series outcropping SW of Faenza (Northern Italy) are qualitatively and quantitatively examined. Tendency to evolve toward oligotypical associations is pointed out. Evidence of existing interrelations between the quantitative variations of some species throughout the series and the variations of the dimensions of their individuals is given. Several interesting species are examined; two new species and three new varieties are established. Connections with other Calabrian microfaunas of Northern Italy are considered.

Ufficio Geologico della Soc. Idrocarburi Nazionali, Firenze, Walker Museum, Chicago.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1a-b	- <i>Bolivina superba</i> n. sp., ($\times 87$)	Pag 6
Fig. 2	- <i>Bulimina elegans</i> d'Orb. var. <i>subspinoso</i> n. var. forma B, ($\times 76$)	» 7
Fig. 3	- <i>Bulimina aseriata</i> n. sp., var. <i>pseudospinosa</i> n. var. forma B, ($\times 76$)	» 7
Fig. 4-9	- <i>Bulimina elegans</i> d'Orb. var. <i>subspinoso</i> n. var. forma A., ($\times 76$)	» 7
Fig. 10	- <i>Bulimina aseriata</i> n. sp., forma B., ($\times 76$)	» 7
Fig. 11-12	- <i>Bulimina elegans</i> d'Orb. var. <i>denudata</i> Cush. e Parker, forma B, ($\times 76$)	» 7
Fig. 13	- <i>Bulimina elegans</i> d'Orb. var. <i>denudata</i> Cush. e Parker, forma A, ($\times 76$)	» 7
Fig. 14a-c	- <i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini) ($\times 76$)	» 10
Fig. 15a-c	- <i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini) (giovane), ($\times 76$)	» 10





SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

Fig. 16a, c, d	- <i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri), ($\times 95$)	Pag. 10
Fig. 16b	- <i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri), (per trasparenza), ($\times 95$)	» 10
Fig. 17a-c	- <i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri), ($\times 76$)	» 10
Fig. 18a-c	- <i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri), ($\times 76$)	» 10
Fig. 19a-c	- <i>Spiroplectammina wrighti</i> (Silvestri), ($\times 76$)	» 10
Fig. 20a-b	- <i>Dorothia gibbosa</i> (d'Orb.), ($\times 34$)	» 10
Fig. 21a-b	- <i>Dorothia gibbosa</i> (d'Orb.), ($\times 34$)	» 10
Fig. 22a-b	- <i>Dorothia gibbosa</i> (d'Orb.), ($\times 34$)	» 10
Fig. 23a-b	- <i>Dorothia gibbosa</i> (d'Orb.), ($\times 34$)	» 10
Fig. 24, 25	- <i>Bulimina pyrula</i> d'Orb. var. <i>pseudospinescens</i> n. var., ($\times 43$)	» 9

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEL RETICO NELLA LOMBARDIA OCCIDENTALE

CESARE CHIESA

Lo studio di alcune località fossilifere del Retico della Lombardia occidentale, già ricordate in una nota preventiva del 1933 (1) mi ha offerto la possibilità di aumentare sensibilmente il numero delle forme retiche segnalate nella regione, e di portare così un nuovo contributo per una migliore valutazione di questa formazione, che si presenta litologicamente differente dal tipico Retico lombardo.

Il programma di studio comprendeva inizialmente tutti gli affioramenti retici tra il Lago Maggiore e quello di Lugano. Non ho avuto modo, però, di completare totalmente questo programma causa il mio trasferimento in Libia, avvenuto nel 1935. Mi limito pertanto ad esporre qui, brevemente, le serie stratigrafiche delle varie località fossilifere esaminate, accompagnate dai dati paleontologici.

STUDI PRECEDENTI.

Sino alla fine del secolo scorso si credeva che anche nel Varesotto affiorassero le facies tipiche del Retico lombardo, e ciò soprattutto in base ai fossili raccolti e determinati da Stoppa ni, come *Lepiconus bassi* Stopp., *Cardita austriaca* Hauer, *Myophoria inflata* Emmr.

Così Spreafico e Negri (2) ritenevano di poter attribuire al Retico inferiore sia gli scisti neri sottoposti al banco a coralli della valletta tra il M. Tre Croci e la Madonna del Monte, sia gli scisti bituminosi di Besano, interpretazione errata, quest'ultima, come fu subito riconosciuto da L. Maggi.

Nel 1902 Taramelli (3) segnalava «scisti e calcari marnosi dell'Infralias, potenti di solito pochi metri, e anche «talora marne variegata

(1) CHIESA C., *Su alcune nuove località fossilifere del Retico della Lombardia Occidentale*. «Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.», ser. II, vol. LXVI, fasc. XI-XV, pp. 835-838, Milano 1933.

(2) SPREAFICO E. e NEGRI G., *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano*. «Mem. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.», vol. XI, pp. 1-22, 3 tav., Milano 1869.

(3) TARAMELLI T., *Condizioni geologiche della Valletta del Torrente Vellone sopra Velate di Varese*. «Giornale di Geologia Pratica», vol. I, fasc. 6, pp. 252-261, Genova 1903.

simili alle keuperiane», che separavano la Dolomia principale da un'altra roccia dolomitica, venata da rilegature di calcite, raramente fossilifera, talora potente solo pochi metri, che costituiva la base della formazione liasica.

In seguito MARIANI nel 1904 (1), riassumendo le conoscenze stratigrafiche sul Secondario della Lombardia, parlava anche di una formazione retica fossilifera affiorante sul M. Campo dei Fiori.

Seguirono poi, in data più recente, i rilievi geologici al 25000 eseguiti da SENN (2), LEUZINGER (3), van HOUTEN (4) e le osservazioni di FOSSA MANCINI (5) e di TARICCO (6). Recentemente DE SITTER (7) ha riassunto per la regione i dati stratigrafici finora conosciuti.

Nessuno di questi Autori, tuttavia, ha studiato i fossili retici; tutti si sono limitati a citare solo qualche forma.

Per quanto riguarda i dati paleontologici finora noti ricorderò per primo PARONA che nel 1895 ha raccolto un esemplare di *Pholidophorus latiusculus* Ag. privo di testa, contenuto negli scisti calcarei marnosi che affiorano lungo il sentiero che da S. Maria del Monte conduce al Campo dei Fiori, forma che è stata determinata da BASSANI (8).

MARIANI ha accennato all'abbondanza dei fossili del M. Tre Croci e del M. Campo dei Fiori, che costituivano vere lumachelle formate esclusivamente da lamellibranchi e gasteropodi, per lo più sotto forma di modelli interni e per molti dei quali era impossibile una determinazione specifica. La maggior parte di essi veniva riferita ai generi *Worthenia*, *Omphalop-tycha*, *Lucina*, *Cardita*, *Gonodon*, *Macrodon*, *Myophoria*, *Pecten*, oltre al *Lepiconus bassii* Stopp. ed alla *Thecosmilia clathrata* (Emmr.).

(1) MARIANI E., *Appunti geologici sul Secondario della Lombardia occidentale*. «Atti Soc. It. Sc. Nat.», vol. XXXVIII, fasc. 2, pp. 113-157, 1 fig., Milano 1904.

(2) SENN A., *Beiträge zur Geologie des Alpensüdlandes zwischen Mendrisio und Varese*. «Ecl. Geol. Helv.», vol. XVIII, n. 4, pp. 550-632, 3 tav., 9 figg. nel testo, Basel 1924.

(3) LEUZINGER P., *Geologische Beschreibung des Monte Campo dei Fiori und der Sedimentzone Luganersee-Valcuvia*. «Ecl. Geol. Helv.», vol. XX, n. 1, pp. 90-157, 6 figg., 3 tav., 1 carta geol. al 25000, Basel 1926.

(4) HOUTEN J. (van), *Geologie der Kalkalpen am Ostufer des Lago Maggiore*. «Ecl. Geol. Helv.», vol. XXII, n. 1, pp. 1-40, 3 tav., 2 figg. nel testo, Basel 1929.

(5) FOSSA MANCINI E., *Appunti sulla geologia di una parte del Circondario di Varese*. «Boll. R. Uff. Geol. It.», vol. L, n. 8, pp. 1-122, 4 tav., 4 figg., Roma 1925.

(6) TARICCO M., *Osservazioni preliminari sul Mesozoico della Valcuvia (Lago Maggiore)*. «Boll. Soc. Geol. Ital.», vol. XLIV, fasc. 2, pp. 139-146, Roma 1925.

(7) DE SITTER L. U., *Les porphyres luganois et leurs enveloppes. L'histoire géologique des Alpes Tessinoises entre Lugano et Varese*. «Leid. Geol. Med.», Deel XI, fasc. I, pp. 1-61, 38 figg., Leiden 1939.

(8) BASSANI F., *Appunti di ittiologia fossile italiana*. «Atti R. Accad. Sc. Fis. Nat.», ser. II, vol. VII, n. 7, Napoli 1895.

Alcuni denti di pesci e di rettili che ho affidato in studio al prof. B o n i sono stati riconosciuti come appartenenti alle seguenti forme: *Sargodon tomicus* Plien. e *Placochelys* aff. *alpis sordidae* Broili.

Al dott. K u t a s s y ho pure commesso in due riprese lo studio dei megalodonti. Sulla prima parte del materiale inviato, K u t a s s y pubblicò una nota, mentre la seconda parte del materiale non ha potuto essere identificata completamente causa la morte dello studioso. La collezione si trova ancora presso l'Istituto Geologico di Budapest.

Alla raccolta dei fossili hanno contribuito i compianti sacerdoti don L u i g i T a d i n i, parroco di Voltorre, e don G i u s e p p e M e d a, le cui collezioni paleontologiche, che riguardavano particolarmente la Lombardia, sono state donate al Museo Civico di Storia Naturale di Milano (1), e il rag. L o d o v i c o B r u n e l l a che vi ha contribuito in modo veramente notevole e che qui vivamente ringrazio.

DATI STRATIGRAFICI SULLE LOCALITÀ FOSSILIFERE.

CAVA SOTTO S. MARIA DEL MONTE IN VAL VELLONE. - Nelle antiche cave di calcare bianco che sin dal 1874 avevano contribuito alla costruzione della parte ornamentale delle XIV Cappelle, e che ora sono abbandonate, è stato raccolto nel giugno 1926, durante una escursione geologica, il primo materiale paleontologico che mi fu dato in studio.

Salendo lungo la carrozzabile che porta dalla Prima Cappella al M. Campo dei Fiori si incontra la seguente successione stratigrafica dall'alto al basso:

- 9) calcari grigi del Lias inferiore (Hettangiano), sostituiti in prossimità delle cave da un calcare grigio chiaro cristallino, con fossili difficilmente isolabili. Facies identica a quella dei calcari hettangiani dell'Albenza (1),
- 8) calcare grigio marnoso con residui carboniosi,
- 7) calcare grigio marnoso con noduli di selce sempre più frequenti (liv. 8 + 7 m 15),
- 6) calcari chiari, superficialmente bitorzolati per presenza di noduli di calcare più scuro, color caffelatte, con tracce di coralli, pectinidi e brachiopodi difficilmente isolabili (m 4),
- 5) sottilissimi veli di marne verdi,
- 4) calcare oolitico a grana finissima con *Cardita* (m 2,50),
- 3) calcare oolitico a grana più grossa con abbondanti esemplari di *Pinna*, *Perna*, *Cardita*,
- 2) calcare più compatto e marnoso, a facies dolomitica con vene di calcite e tracce di sostanze argillose verdi,
- 1) calcare dolomitico. Dolomia principale priva di fossili (liv. 1 + 2 m 40).

Sopra la cava, presso il ristorante Crotto, affiora il calcare oolitico con *Thecosmilia clathrata* Emmr. in cui ho raccolto un frammento di *Megalodus* indeterminabile, secondo K u t a s s y.

(1) Tutte le collezioni suddette sono andate perdute con la distruzione del Museo per azioni belliche.

I fossili raccolti nella serie sopra esposta sono:

<i>Parallelodon</i> (<i>Nemodon</i>) <i>hettangensis</i> (Terq.)	<i>Protocardium rhaeticum</i> (Merian)
<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>austriaca</i> (Hauer)	<i>Pinna miliaria</i> Stopp.
<i>Myophoriopsis isosceles</i> (Stopp.)	<i>Perna infraliasica</i> Quenst.
<i>Lucina stoppaniana</i> Dittm.	<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) <i>hehlii</i> d'Orb.
	<i>Thecosmilia clathrata</i> (Emmr.).

AFFIORAMENTO DEL MONTE TRE CROCI: VERSANTE ORIENTALE. -

La stessa composizione presentano pure gli affioramenti osservati sul versante orientale del M. Tre Croci che sono facilmente rilevabili attraverso i tagli prodotti dalla costruzione di strade e sentieri. Essi sono pure visibili lungo la carrozzabile che porta al Campo dei Fiori, quasi in vicinanza del tracciato della funicolare, alla quota di circa 800 metri; all'altezza della fermata presso la villa De Grandi (900 m. circa); lungo il sentiero sotto il giardino del Grande Albergo (m. 960) ed infine sul sentiero tra la stazione superiore della funicolare e la villa Milano. Lungo questo percorso si osservano subito sotto il Ristorante Funicolare i calcari grigi marnosi liassici, ricchissimi di *Arietites*, *Pentacrinus* e *Terebratula*. Sottostante ad un sottile strato dolomitico si trova un banco di calcare subcristallino chiaro, un po' vinato della potenza di m 2, con grossi *Megalodus*, poi un calcare compatto un po' marnoso ed infine un calcare spugnoso con lamellibranchi e gasteropodi. Vi si raccolgono grossi *Megalodus* e specialmente esemplari di *Megalodus desioi* Kut.

Sulla sommità del M. Tre Croci si osserva quasi la stessa serie. Fra i calcari grigi e quelli dolomitici del Retico è intercalato un deposito di « terra rossa ». La testata del versante del M. Tre Croci verso la valle di Brinzio è costituita da Dolomia principale; poco più sotto ho potuto raccogliere esemplari di *Worthenia solitaria* e *Loxonema arctecostata* con *Protocardium rhaeticum*. Anche sul versante occidentale affiora la medesima dolomia un po' zonata e ricca di interclusi calcitici. Nella cava presso il fabbricato (ex-Latteria) si distinguono: calcari un po' marnosi con *Megalodus*, calcari spugnosi a lumachella ed, infine, calcari chiari subcristallini, compatti, con macchie argillose verdi, zeppi di *Megalodus* bene isolabili per l'altezzatura della roccia.

Ecco l'elenco dei fossili raccolti sul Monte Tre Croci:

<i>Thecosmilia clathrata</i> (Emmr.)	<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>munita</i> Stopp.
<i>Nucula expansa</i> Wissm.	<i>Myophoriopsis isosceles</i> (Stopp.)
<i>Leda borsonii</i> Stopp.	<i>Lucina stoppaniana</i> Dittm.
<i>Parallelodon</i> (<i>Nemodon</i>) <i>hettangiensis</i> (Terq.)	<i>Schafhäutlia mellingi</i> Hauer
<i>Parallelodon</i> (<i>Nemodon</i>) <i>sinemuriense</i> (Mart.)	<i>Avicula</i> (<i>Pteria</i>) <i>contorta</i> (Portl.)
<i>Myophoria inflata</i> Emmr.	<i>Avicula deshayesi</i> Terq.
<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>austriaca</i> (Hauer)	<i>Lima</i> (<i>Limatula</i>) <i>pectinoides</i> Sow.
	<i>Lima</i> (<i>Mantellum</i>) <i>tadini</i> n. sp.
	<i>Gervillia praecursor</i> Quenst.

<i>Chlamys</i> cf. <i>valoniensis</i> (Defr.)	<i>Emarginula rhaetica</i> n. sp.
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) <i>hehlii</i> d'Orb.	<i>Dimorphotectus triangularis</i> (Dittm.)
<i>Mytilus minutus</i> Goldf.	<i>Promathildia hemes</i> (d'Orb.)
<i>Modiola gregaria</i> (Stopp.)	<i>Promathildia dunkeri</i> (Terq.)
<i>Modiola</i> (<i>Septiola</i>) <i>pygmaea</i> (Münst.)	<i>Promathildia</i> cf. <i>subnodosa</i> (Münst.)
<i>Anatina rhaetica</i> Gumb.	<i>Worthenia</i> sp.
<i>Isocyprina ewaldi</i> Born.	<i>Worthenia oldae</i> (Stopp.)
<i>Protocardium rhaeticum</i> (Merian)	<i>Worthenia pygmaea</i> (Stopp.).

Tutta la valletta del Rio Tinello è scavata nella dolomia bianca che presenta qua e là interclusi calcitici.

AFFIORAMENTO DEL MONTE BOSCHERO (PUNTA PARADISO). - A quota 1050 circa si trova la cava di marmo brecciato del Lias medio, già illustrata da *Mariani e Fossa Mancini*. A contatto con il marmo rosso brecciato si nota prima un calcare chiaro dolomitico con sezioni di *Conchodus*, separato mediante un velo di sostanza argillosa, da un calcare ceroide chiaro zeppo di fossili calcitizzati; sotto si ha un calcare lumachella con qualche banco di calcare marnoso ed infine la dolomia bianca zonata.

Superiormente presso il campo di pattinaggio del Grande Albergo, ora abbandonato, si osserva una nuova serie completa molto interessante che corrisponde a quella rilevata da *Leuzinger*. Dall'alto al basso si succedono i livelli seguenti:

- 14) Calcare grigi con straterelli e noduli marnosi,
- 13) Calcare chiaro con *Megalodus* (20,00 m),
- 12) Dolomia chiara compatta (5,00 m),
- 11) Straterelli marnosi verdi (0,05 m),
- 10) Dolomia grigia con qualche fossile (0,20 m),
- 9) Strati marnosi giallicci (0,40 m),
- 8) Dolomia compatta chiara (0,70 m),
- 7) Banco a *Thecosmilia* (1,00 m),
- 6) Dolomia chiara (0,20 m),
- 5) Straterelli marnosi (0,10 m),
- 4) Calcare oolitico con *Carditae* (5,00 m),
- 3) Calcare bianchi compatti (0,50 m),
- 2) Calcare bianco marnoso compatto con *Conchodus* (40 m),
- 1) Dolomia principale.

Nei banchi oolitici ho trovato le seguenti specie:

<i>Parallelodon</i> (<i>Nemodon</i>) <i>hettangiensis</i> (T.)	<i>Mytilus minutus</i> Goldf.
<i>Parallelodon</i> (<i>Nemodon</i>) <i>sinemuriense</i> (M.)	<i>Modiola gregaria</i> (Stopp.)
<i>Myophoria inflata</i> Emmr.	<i>Modiola</i> (<i>Septiola</i>) <i>pygmaea</i> (Münst.)
<i>Myophoria emmrichi</i> Winkl.	<i>Pholadomya desioi</i> n. sp.
<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>austriaca</i> (Hauer)	<i>Anatina rhaetica</i> Gumb.
<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>munita</i> Stopp.	<i>Pleuromya</i> n. sp.
<i>Cardita</i> (<i>Palaeocardita</i>) <i>cloacina</i> (Quenst.)	<i>Protocardium rhaeticum</i> (Merian)
<i>Myophoriopsis isosceles</i> (Stopp.)	<i>Emarginula rhaetica</i> n. sp.
<i>Astarte cingulata</i> (Terq.)	<i>Cirrus</i> cf. <i>brembillensis</i> Desio
<i>Schafhäulia mellingi</i> (Hauer)	<i>Dimorphotectus triangularis</i> (Dittm.)
<i>Avicula Pteria</i> <i>contorta</i> (Portl.)	<i>Promathildia subnodosa</i> (Münst.).

Nel calcare marnoso compatto prevalgono i grossi bivalvi riferibili al gen. *Megalodus*.

CAVA COTTINI PRESSO CABIAGLIO VERSANTE NORD DEL MONTE CAMPO DEI FIORI. - Sulla strada carrozzabile fra Orino e Cabiaglio s'incontrano i banconi del Retico e del Lias inf. che costituiscono la cresta del Monte Campo dei Fiori e che piegano poi verso la Val Cuvia. Nei banchi del Retico, che hanno facies dolomitica, è aperta la Cava Cottini, nella quale la lavorazione venne iniziata nel 1926 con un impianto costoso e che, dopo qualche anno, venne abbandonata.

Il fronte della Cava è di circa 40 metri. Subito al contatto con i calcari grigi selciferi si osserva: una massa di marne e di terra rossa potente circa 3 m, indi grossi banconi di dolomia grigia della potenza di 2 e 4 m. I livelli più alti sono più ricchi di fossili, ma nella serie sono disperse ovunque, grosse forme di *Megalodus* fra le quali K u t a s s y ha riconosciuto le forme seguenti:

Megalodus damesi Hoern. var. *italica* Kut.
Megalodus mojsvari Hoern. var. *incisa* Frech
Megalodus aff. *ampezzanus* Hoern.
Delphinulopsis marianii n. sp.

CAVE MEDICI PRESSO LE FORNACI DI MONTE ALLEGRO (MONTE MONARCO, PENDICI SUD). - La serie stratigrafica di questa cava è già stata descritta da S e n n. Appartengono alla formazione retica i seguenti livelli:

- 4) calcare marnoso chiaro con lamellibranchi (*Cardita munita* Stopp.) (m 0,50),
- 3) dolomia chiara con coralli (m 0,50),
- 2) calcare chiaro con vene di sostanza verde che si alternano con sottili banchi di di calcare oolitico (m 1),
- 1) dolomia bianca con belle ramificazioni di *Thecosmilia clathrata*, ricoperta da un calcare oolitico con *Cardita* e *Conchodon*, e calcare dolomitico grigio chiaro (m 2).

I fossili determinati sono i seguenti:

Cardita (*Palaeocardita*) *austriaca* Hauer
Cardita (*Palaeocardita*) *munita* Stopp.
Mytilus minutus Goldf.

AFFIORAMENTO DEL SASSO MEREE. - La regione è qui abbondantemente ricoperta dalla vegetazione. La serie rilevata da M a g g i (1) nel 1874, da T a r i c c o (2) e successivamente da me lungo la strada da Brinzio a Bedero in Val Cuvia è la seguente dall'alto in basso:

- 6) calcari scuri con selce,
- 5) calcare bianco ceroide con *Conchodon*,
- 4) calcare a lumachella,
- 3) calcare oolitico e marnoso con *Cardita* e *Avicula contorta*,
- 2) dolomia marnosa senza fossili,
- 1) dolomia principale.

(1) MAGGI L., *Sulla geognosia del Sasso Meraro in Valcuvia*. « Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. », ser. 2^a, vol. VII, pp. 55-56, Milano 1874.

(2) TARICCO M., *Osservazioni preliminari sul Mesozoico della Valcuvia* (L. Maggiore). « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XLIV, fasc. 2, pp. 139-146, Roma 1925.

I fossili determinati sono:

Cardita (*Palaeocardita*) *munita* Stopp.
Cardita (*Palaeocardita*) *austriaca* (Hauer)
Avicula (*Pteria*) *contorta* (Portl.)
Pinna miharia Stopp.
Pecten (*Entolium*) *hehlii* d'Orb.

I fossili sono per lo più in cattivo stato di conservazione e costituiscono talora fitte lumachelle, dalle quali non si possono liberare buoni esemplari. Tuttavia con l'aiuto dei modelli in plastilina, ricavati dalle impronte, e con i disegni di quasi tutti gli esemplari, sono riuscito ad ottenere buone determinazioni. La fauna è molto ricca sia di specie che di esemplari, per lo più di piccole dimensioni. Non si può parlare, però, di fauna nana perchè si ritrovano, insieme alle precedenti, anche forme di grandi dimensioni.

CONSIDERAZIONI PALEONTOLOGICHE. - Dal materiale in esame ho potuto identificare in complesso 49 forme di molluschi, 5 delle quali sono nuove per la scienza:

Lima (*Mantellum*) *tadinii* n. sp.
Pholadomya desioi n. sp.
Pleuromya n. sp.
Emarginula rhaetica n. sp.
Delphinulopsis marianii n. sp.

Le sette specie seguenti sono invece nuove per il Retico lombardo:

Parallelodon (*Nemodon*) *hettangiensis* (Terq.)
Parallelodon (*Nemodon*) *sinemuriense* (Mart.)
Myophoria emmrichi Winkl.
Schafhäutlia mellingi (Hauer)
Perna infraliasica Quenst.
Dimorphotectus triangularis Dittm.
Promathildia dunkeri (Terq.).

Dai confronti con la fauna retica del Varesotto e la rimanente fauna del Retico lombardo (tipo Azzarola) le forme comuni risultano 18, mentre 6 sole forme si ritrovano anche nel Retico dell'Appennino (Spezia, Cetona). Fra le forme determinate si annoverano le seguenti:

Nucula cf. *expansa* Wissm.
Schafhäutlia mellingi (Hauer)
Modiola (*Septiola*) *pygmaea* Münster.
Worthenia pygmaea (Stopp.)

che appartengono a livelli più antichi del Retico, ossia al Carnico ed alla Dolomia principale, mentre la *Leda borsonii* Stopp. è esclusiva dei livelli inferiori del Retico lombardo.

Altre specie, ossia le seguenti, si trovano in livelli più recenti del Retico e cioè nell'Hettangiano ed anche nel Sinemuriano:

Parallelodon (Nemodon) hettangiensis (Terq.), segnalato però anche nel Retico dell'Appennino e delle Alpi;

Parallelodon (Nemodon) sinemuriense (Mart.), nell'Hettangiano della Val Solda;

Avicula deshayesi Terq., nell'Hettangiano e nel Retico dell'Appennino;

Promathildia dunkeri Terq.

La presenza di queste forme di età così disparata mi porta alla conclusione che i livelli nei quali la fauna in esame è stata raccolta debbano rappresentare non un solo livello del Retico, ma tutto il Retico.

È opportuna inoltre qualche considerazione sulla presenza dei grossi lamellibranchi, che, anch'io come quasi tutti gli AA., ho attribuito al gen. *Conchodus*. La prima indicazione a questo riguardo si deve a Stoppa ni mentre Kutassy (1), che ha esaminato molto materiale raccolto sul Monte Campo dei Fiori, non ha trovato alcun esemplare riferibile con sicurezza al *Conchodus infraliasicus* Stopp., bensì 5 forme attribuite al gen. *Megalodus*, comune specialmente nel Norico. Altre forme indeterminabili sono state riferite al gen. *Dicerocardium*.

CONSIDERAZIONI STRATIGRAFICHE. - Gli affioramenti retici della Lombardia occidentale hanno un aspetto litologico nettamente distinto da quello del tipico Retico lombardo. Essi sono costituiti in prevalenza da calcari marnosi bianchi d'aspetto dolomitico, da calcari bianchi oolitici e da calcari dolomitici a grossi *Megalodus* e *Dicerocardium*.

Nella regione di S. Maria del Monte e del Monte Campo dei Fiori, particolarmente studiato, sopra la Dolomia principale (Norico) si trovano calcari dolomitici bianchi privi di fossili, poi calcare oolitico bianco e giallastro con fossili molto abbondanti.

L'esame microscopico delle ooliti, eseguito su sezioni sottili, ha rivelato l'uniformità delle piccole concrezioni, che non hanno particolari strutture. Ai banchi oolitici segue un calcare tenero spugnoso con lumachelle a molluschi e coralli, al quale succede ancora superiormente un calcare dolomitico bianco o grigio con *Megalodus*. La potenza della serie retica varia da 40 a 120 m.

Nell'esame stratigrafico delle località fossilifere ho notato, con Senne e Leuzinger, la presenza di materiale argilloso verde, di sottili strati

(1) KUTASSY A., *Su alcuni Megalodus del Monte Campo dei Fiori*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXXII, pp. 232-241, 2 tav., Milano 1933.

di conglomerato e di terra rossa, che si possono considerare come testimonianze di lacune a carattere locale, le quali non sembrano essere accompagnate da discordanze.

La presenza di fossili tipici del Retico inferiore, diffusi anche in livelli più antichi, non si accorda con le conclusioni di Leuzinger, il quale riteneva che nella zona del Campo dei Fiori fosse presente solo il Retico superiore, trasgressivo sulla Dolomia principale.

DESCRIZIONI PALEONTOLOGICHE.

Leda borsonii Stoppani 1860. *Géol. Paléont. couches à Avicula contorta* ecc., pag. 132, tav. XXX, fig. 25. (Tav. III, fig. 11).

Il mio esemplare proveniente dal calcare spugnoso del Monte Tre Croci è assolutamente identico alle forme di Val Ritorta descritte come tipo della specie da Stoppani, che io ho avuto modo di confrontare per mezzo delle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale.

Questa specie costituisce con altre forme di Leda e Nucule una vera lumachella negli scisti retici tipici. Nei miei giacimenti questi due generi sono rappresentati da 2 sole specie e per di più da pochi individui.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci.

Parallelodon (Nemodon) hettangiensis (Terq.). In Cossmann 1904. *Infralias de la Vandée et de Deux Seures*. « Bull. Soc. Géol. France », ser. 4^a, vol. III, fasc. 5, pp. 517-518, tav. XVII, figg. 11-12. (Tav. III, fig. 4).

Moltissimi sono gli esemplari, specialmente modelli interni, che si trovano contenuti sia nei calcari spugnosi che nel calcare bianco compatto, assieme ai *Megalodus*.

Sui modelli in plastilina ricavati dalle impronte mi è stato possibile ottenere l'elegante ornamentazione riprodotta nella fig. 4 della tavola.

Le dimensioni medie degli esemplari sono:

lunghezza mm.	19	altezza mm.	11
»	»	»	»
	17		9.

La conchiglia ha forma subrettangolare, con margini anteriore e posteriore terminanti ad angolo. Gli apici sono ricurvi e situati nella regione anteriore; il margine cardinale è rettilineo e la cerniera non è conservata. L'insenatura che si osserva nella parte mediana della valva e che si risente anche sul margine inferiore, è poco pronunciata. Questa specie differisce dall'*Arca azzarolae* Stopp., molto frequente nei giacimenti retici dell'alta

Brianza, che è più quadrata, ha dimensioni maggiori ed è sempre molto deformata. Il *P. hettangiensis* (Terq.), proveniente dagli strati di Hettange, è una specie molto diffusa nel Retico del Nord delle Alpi ed è già stato segnalato in Italia sull'Appennino.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscerò, S. Maria del Monte.

Parallelodon (Nemodon) sinemuriense (Mart.). In Bistram 1903. *Comascher Alpen. I. Lias Fauna der Val Solda*. « Ber. Naturf. Gesell. Freiburg », Bd. XIII, pag. 164, tav. IV, figg. 3-6. (Tav. III, fig. 5-6).

Piccole conchiglie di forma allungata, inequilaterali, con margini anteriore e posteriore un poco arrotondati; il margine cardinale è rettilineo e quello palleale è leggermente sinuoso nella regione mediana, poichè esso risente dell'insenatura alquanto pronunciata, che deprime medialmente la regione dorsale dall'apice fino al margine palleale. L'ornamentazione è costituita da finissime coste radiali, le quali intersecandosi con le strie d'accrescimento, danno origine ad un fitto traliccio.

Dimensioni: lunghezza mm. 8 altezza mm. 3,5.

Questa specie è stata ampiamente descritta da Bistram nella fauna hettangiana dell'Alpe Bolgia (Val Solda).

PROVENIENZA. - I miei esemplari sono molto numerosi e si trovano specialmente abbondanti sul Monte Tre Croci e nel banco a *T. clathrata* del Monte Boscerò.

Myophoria emmrichi Winkler 1859. *Die Schichten der Avicula contorta inner und ausserhalb der Alpen*, pag. 16, tav. II, fig. 13.

Alcuni esemplari di piccole dimensioni appartengono a questa specie. Sulla parte inferiore della valva, che ha il margine troncato ad angolo retto si notano alcune caratteristiche coste radiali. Questa specie è stata ripresa in esame da Bencke (*Myophoria inflata* Emmr. im Schwäbischen Rhät. « N. Jahrb. für Min. Geol. Palaeont. », Bd. I, pp. 218-224, tav. XI, Stuttgart 1900) ed in seguito anche nelle note critiche di Mariani sulla fauna retica lombarda.

La *M. emmrichi* Winkl. non era stata finora trovata nel Retico lombardo, mentre vi si raccolse la *M. valmadreræ* Mar. che, secondo Mariani, è una forma di passaggio fra la *M. inflata* Emmr. e la *M. emmrichi* Winkl. È una specie abbastanza diffusa nell'Europa centrale e sulle Alpi Apuane.

PROVENIENZA. - Monte Boscerò.

Myophoriopsis isosceles (Stopp.). In Borghi 1938. *Su alcune nuove località fossilifere del Trias superiore lombardo*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXXVII, pag. 31, tav. III, fig. 4. (Tav. III, fig. 10).

Questa specie è comune in tutto il Retico del Monte Campo dei Fiori ed è la più ricca di individui, formando quasi da sola una lumachella. In un piccolo esemplare è conservato l'apparato cardinale. Si tratta di una forma molto diffusa nei giacimenti retici della Lombardia.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscerò, S. Maria del Monte.

Lucina stoppaniana Dittm. In Desio 1929. *Studi geologici sulla regione dell'Albenza ecc.*, pag. 109, (cum syn.). (Tav. III, fig. 14).

A questa specie ho attribuito alcuni esemplari di mediocri dimensioni, che corrispondono alla specie di *Stoppa*, confrontata direttamente nella collezione del Museo Civico di St. Nat. di Milano.

La *L. stoppaniana* Dittm. è abbondante nel Retico inferiore della regione lombarda.

PROVENIENZA. - Cava S. Maria del Monte, Monte Tre Croci, M. Boscerò.

Schafhäutlia mellingi (Hauer). In Kutassy 1927. *Beitr. zur Stratigr. und Paläont. der alpinen Triasschichten in der Umgebung von Budapest*. « A. M. Kir. Földt. Intéz. Evkönyve », Bd. XXVII, pag. 149, tav. III, fig. 8.

Questa specie è rappresentata da alcune impronte dalle quali ho ricavato ottimi modelli in plastilina. La conchiglia è subcircolare, notevolmente rigonfia. L'apice è piccolo, appuntito e la superficie è coperta da numerose strie di accrescimento.

Dimensioni medie: lunghezza mm. 20 - altezza mm. 18.

I modelli corrispondono esattamente alla descrizione ed alle figure di *Hauer* ed a quelle di *Kutassy*.

La *S. mellingi* (Hauer) è una specie molto diffusa nel Carnico; è stata trovata anche nel Ladinico e figura nel Norico di Sicilia, Sumatra ed India.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci.

Avicula (Pteria) deshayesi Terquem 1855. *Paléontologie de Hettange*, pag. 315, tav. 21, fig. 13.

Appartengono a questa specie alcuni esemplari di piccole dimensioni provenienti dal calcare oolitico spugnoso del Monte Tre Croci; è nettamente conservata la superficie delle valve con la caratteristica ripiegatu-

ra ed espansione del margine posteriore. Questa specie descritta da *Terquem* nell'Hettangiano di Hettange è già stata indicata nei giacimenti retici dell'Appennino. È nuova per il Retico lombardo.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscerò.

Gervillia praecursor Quenst. In Healey 1908. *Fauna of the rhaetic beds of Burma*, pag. 18, tav. III, figg. 2-14. (Tav. III, fig. 12).

Gli esemplari che appartengono a questa specie sono molto variabili nella forma e nelle dimensioni, come è già stato ricordato da *Healey*. Si tratta di una specie diffusissima in tutti i giacimenti retici.

PROVENIENZA. - Cava S. Maria del Monte, Monte Boscerò, Monte Tre Croci.

Lima (Limatula) pectinoides Sow. In Mariani 1919. *Sulla fauna retica lombarda*, pag. 118. (Tav. III, fig. 1).

Piccola forma di *Lima* specialmente diffusa nell'Hettangiano e che è già stata segnalata nel Retico lombardo da *Mariani*.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci.

Lima (Mantellum) tadinii n. sp. (Tav. III, fig. 2).

La conchiglia è inequilaterale, quasi appiattita, allungata e leggermente arcuata. L'apice è piccolo ed appuntito; il margine cardinale è rettilineo con alette molto sviluppate. La superficie è ornata da coste radiali (12-14), poco distinte ai margini, disposte a raggera, arrotondate e poco marcate; all'incrocio con le strie di accrescimento originano piccoli rilievi.

L'esemplare figurato misura:

lunghezza mm. 19 altezza mm. 11.

La maggior parte degli esemplari ha però dimensioni minori, che corrispondono alla media di:

lunghezza mm. 12 altezza mm. 7.

RAPPORTI E DIFFERENZE. - La specie che più si avvicina ai miei esemplari è la *Lima praelonga* descritta da *Martin* (*Paléont. stratigr. de l'Infra-lías du département de la Cote d'Or*, « Mém. Soc. Géol. France », ser. 2^a, vol. VII, pag. 89, tav. VI, figg. 16-18, Parigi 1860), che ha dimensioni maggiori, forma diritta, numero e disposizione delle coste radiali diverse che nei miei esemplari.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscerò.

Mytilus minutus Goldf. In Desio 1929. Op. cit., pag. 96, (cum syn.). (Tav. III, fig. 3).

Ho esaminato alcuni esemplari; di essi quelli piccoli si distinguono per la forma più allungata e corrispondono esattamente agli esemplari della collezione Stoppani, che da Mariani furono riferiti a questa specie.

Il *Mytilus minutus* Goldf. è comunissimo in tutti i giacimenti retici.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscero, Monte Monarco.

Pholadomya desioi n. sp. (Tav. III, fig. 7-9).

Conchiglia subvoidale, un poco rigonfia, inequilaterale. Margine pal-leale arrotondato; margine cardinale rettilineo anteriormente, un poco rigonfio posteriormente e leggermente convesso per una carena appena pronunciata che parte dall'apice. Umbone prominente con apice piccolo ed appuntito. La superficie della conchiglia è ornata solo da sottili strie d'accrescimento.

Dimensioni: lunghezza mm. 45 altezza mm. 20.

RAPPORTI E DIFFERENZE. - Questa nuova specie ricorda un poco la *Myacites striato-granulata* descritta da Moore nel Retico inglese (*On the Zones of the Lower Lias and the Avicula contorta*. « Quart. Journ. Geol. Soc. London », vol. XVII, pag. 506, tav. XVI, fig. 1, Londra 1861), che è più rettangolare ed ha una diversa ornamentazione superficiale. Presenta anche qualche somiglianza con la forma di *Pholadomya* n. sp. ind. del Retico polacco descritta da Goetel (*Die rhätische Stufe und der unterste Lias der subtatrischen Zone in der Tatras*. « Bull. Acad. Sc. Cracovie », pag. 197, tav. IX, fig. 10, Cracovia 1917).

PROVENIENZA. - Monte Boscero.

Pleuromya n. sp. (Tav. III, fig. 13).

Piccola conchiglia rigonfia, inequilaterale, con apice robusto. Margine cardinale rettilineo, lato inferiore subquadrato e lato posteriore troncato. Area posteriore delle valve depressa. L'ornamentazione è costituita da forti rughe che seguono il contorno della conchiglia.

Dimensioni: lunghezza mm. 15 altezza mm. 9.

Si tratta di una piccola forma appartenente al gen. *Pleuromya* che non ho trovato finora descritta in nessuna fauna triassica.

PROVENIENZA. - Monte Boscero.

Emarginula rhaetica n. sp. (Tav. III, fig. 15-16).

Conchiglia piccola a forma di cono, con apice un poco appuntito ed incurvato all'indietro quasi ad angolo retto.

L'apertura ovoidale è larga; la fessura è stretta e situata nel solco delimitato dalle due coste radiali mediane; essa raggiunge circa un quarto della conchiglia. L'ornamentazione è costituita da nove coste radiali principali che si alternano con altrettante coste più sottili; tanto le une che le altre si incrociano con le strie di accrescimento formando un fine traliccio regolare.

Dimensioni medie: altezza mm. 1,5 diametro alla base mm. 4.

Molti esemplari su per giù delle stesse dimensioni e specialmente frequenti nel banco a *Thecosmilia*. Sono per lo più modelli interni; dalle impronte è possibile ottenere ottimi calchi in plastilina.

RAPPORTI E DIFFERENZE. - Sono pochissime le specie di *Emarginula* note nel Trias superiore e nel Lias. Fra le forme più affini ricorderò l'*Emarginula münsteri* Pictet figurata da Kittl (*Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias*, pag. 9, tav. I, figg. 8-10, Wien 1891), che si differenzia dalla mia per le dimensioni un poco maggiori, l'apice molto appuntito e molto più ricurvo ed infine per l'ornamentazione costituita da coste tutte uguali. Terquem (*Paléont. de l'étage inf. de la format. liasique de la province de Luxembourg* ecc., pag. 279, tav. XVII, fig. 12, Parigi 1855), descrive molto sommariamente una *E. liasina* che ha le stesse dimensioni del mio esemplare e come questo presenta l'alternarsi di coste più grosse con coste sottili. Dal brutto disegno e dalla succinta descrizione non mi è possibile tuttavia attribuire ad essa i miei esemplari.

La *E. meneghiniana* Canavari (*Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale*. «Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.», vol. XXIV, pag. 157, tav. XI, fig. 4 a-c, Pisa 1880), ha dimensioni molto maggiori e coste tutte uguali.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscero.

Delphinulopsis marianii n. sp. (Tav. III, fig. 17-18).

Conchiglia ovoidale molto spessa, con giri interni ricoperti dall'ultimo molto sviluppato. Spira breve con accrescimento molto rapido. La superficie dei primi giri è ornata da una fitta serie di nodi che diventano molto evidenti sull'ultimo giro, dove l'ornamentazione è costituita da tubercoli allineati trasversalmente e disposti in serie alternata.

L'apertura, assai ampia, raggiunge più di metà dell'altezza totale della conchiglia; ha forma ovoidale con labbra grosse e margine columellare molto espanso. Si tratta di un buon esemplare in ottimo stato di conservazione.

Dimensioni: altezza mm. 31 larghezza mm. 23.

RAPPORTI E DIFFERENZE. - Sono pochissime le forme triassiche appartenenti a questo genere. K u t a s s y (Op. cit., pag. 133, tav. II, fig. 3) descrive una nuova specie la *Delph. triassica* che somiglia al mio esemplare solo per lo sviluppo della conchiglia.

PROVENIENZA. - Cava Cottini.

Promathildia dunkeri (Terq.). In Bistram 1903. Op. cit., pag. 179, tav. V, figg. 3-8.

Conchiglia piccola turricolata, costituita da 9-11 giri, sui quali è ben visibile la caratteristica ornamentazione, che è costituita da 3 cordoni, il primo dei quali, che è il più sviluppato si trova a metà di ogni giro, il secondo più anteriormente ed il terzo, più sottile, posto poco sopra la linea di sutura, determinata da uno stretto e profondo solco, che permette di distinguere bene i giri della conchiglia. Sull'ultimo giro si notano altri cordoni posti basalmente.

Sono pure evidenti sui giri sottili strie di accrescimento. Bistram descrive e figura esemplari di questa specie molto variabili nel numero e nella disposizione dei cordoni spirali; i miei corrispondono particolarmente a quello della figura 8.

La *Pr. dunkeri* (Terq.) è una specie di Hallstätter, che è comune nell'Hettangiano.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci.

Promathildia cf. subnodosa (Münst.).

Piccola forma turricolata molto più piccola della precedente e composta da 6-7 giri ben evidenti per la profonda insenatura in corrispondenza della sutura.

L'ornamentazione è costituita da 3 cordoni spirali situati sulla metà anteriore dei giri; i primi due accoppiati ad uguale distanza, il terzo poco sopra la sutura. Sull'ultimo giro si osservano altri cordoni spirali, di cui uno più marcato si alterna con uno più sottile. Vi sono inoltre 4-5 coste radiali, che all'incrocio dei cordoni spirali danno origine ad una serie di nodi.

Dimensioni: altezza mm. 7 larghezza ultimo giro mm. 2,5.

Questa piccola forma si avvicina alla *Pr. subnodosa* descritta da Kittl (Op. cit., pag. 224, tav. XVII, fig. 44), dalla quale si distingue per il minore numero di nodi e per la minore angolosità dei giri.

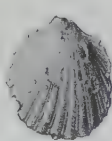
La *Pr. subnodosa* (Münst.) è una specie di San Cassiano.

PROVENIENZA. - Monte Tre Croci, Monte Boscerò.

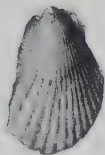
Résumé. On donne des séries stratigraphiques relevées dans le Rhétien de la Lombardie occidentale, qui présente facies franchement différente du Rhétien lombard typique. On catalogue pour toutes les localités fossilifères les fossiles déterminés, qui viennent aussi décrits et illustrés en grande partie. 4 espèces sont nouvelles pour la science, c'est-à-dire: *Lima* (*Mantellum*) *desioi*, *Pholadomya desioi*, *Emarginula rhaetica*, *Delphinulopsis marianii*, et de plus *Pleuromya* n. sp. ind. Avec l'étude de la faune on peut conclure que dans la région considérée se soit déposé tout le Rhétien.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

Fig. 1	- <i>Lima (Limatula) pectinoides</i> Sow. Monte Tre Croci	Pag. 28
Fig. 2	- <i>Lima (Mantellum) tadinii</i> n. sp. Monte Tre Croci	» 28
Fig. 3	- <i>Mytilus minutus</i> Goldf. Monte Boscero	» 29
Fig. 4	- <i>Parallelodon (Nemodon) hettangiensis</i> Terq. M. Tre Croci ($\times 2$)	» 25
Fig. 5-6	- <i>Parallelodon (Nemodon) sinemuriense</i> (Mart.). M. Tre Croci ($\times 4$)	» 26
Fig. 7-8-9	- <i>Pholadomya desioi</i> n. sp. Monte Boscero	» 29
Fig. 10	- <i>Myophoriopsis isosceles</i> (Stopp.). Monte Tre Croci ($\times 2$)	» 27
Fig. 11	- <i>Leda borsonii</i> Stopp. Monte Tre Croci	» 25
Fig. 12	- <i>Gervillia praecursor</i> Quenst. S. Maria del Monte	» 28
Fig. 13	- <i>Pleuromya</i> n. sp. Monte Boscero ($\times 2$)	» 29
Fig. 14	- <i>Lucina stoppaniana</i> Dittm. Monte Boscero ($\times 2$)	» 27
Fig. 15-16	- <i>Emarginula rhaetica</i> n. sp. Monte Tre Croci ($\times 4$)	» 30
Fig. 17-18	- <i>Delphinulopsis marianii</i> n. sp. Cava Cottini (Cabiaglio)	» 30



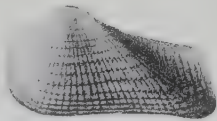
1



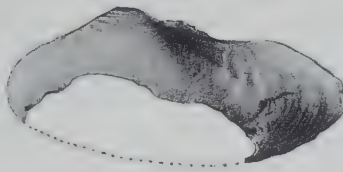
2



3



4



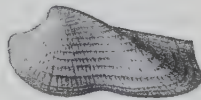
7



8



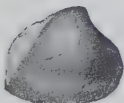
5



6



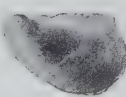
9



10



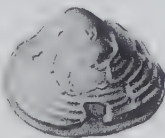
11



12



13



14



15



16



17



18

SULLA PRESENZA DI GLOBOTRUNCANA CALCARATA CUSHMAN IN ITALIA

ANGELA ORLINI

La *Globotruncana calcarata*, forma unicarenata, appiattita superiormente, tronco-conica inferiormente, inconfondibile per la tozza spina periferica che accompagna ogni camera dell'ultimo giro del guscio, è stata segnalata da Cushman nella formazione «Pecan Gap» di età Taylor; descritta per la prima volta nel 1927 [2], fu poi citata in lavori posteriori [3], [4]. Un anno dopo White [7] ne ha reso nota la presenza nella parte alta del Papagallos del Messico. In Europa è stata segnalata per la prima volta nel 1942 da Marie [6] come eccellente fossile guida dei terreni di passaggio fra Santoniano e Campaniano, in occasione di sondaggi nei Piccoli Pirenei ed in Spagna (regione di Ronda). Lo stesso Marie l'ha segnalata anche in Africa e precisamente in Marocco, Algeria e Tunisia, nella stessa posizione stratigrafica. Più tardi Kikoine [5] l'ha trovata nel bacino d'Aquitania e nel 1948 Bartenstein [1] ne ha riconfermato la presenza nello stesso bacino in campioni provenienti da sondaggi; l'ha identificata inoltre in Ucraina in campioni di età campaniana prelevati nel sottosuolo a mezzo di sondaggi praticati nei campi petroliferi di Romny e nelle marne grigie senoniane di Breeza (Romania). Lo stesso Autore ha informato poi che Wicher l'ha trovata nel Campaniano dell'Austria (bacino di Gams).

In Italia è stata da me ritrovata nella serie sopracretacica di Caionvico, a NE di Brescia. Si trova come forma rara nella parte media del complesso marnoso-calcareo della così detta «Scaglia rossa», associata a *Globotruncana arca*, *G. lapparenti lapparenti*, *G. rosetta*, *G. fornicata*, *Gümbelina elegans*, *G. globulosa*, *G. globifera*, di età Santoniano-Campaniana.

BIBLIOGRAFIA

1. BARTENSTEIN H. - *Globotruncana calcarata* Cushman, foraminifère caractéristique du Campanien. «C.R.S. Soc. Géol. France», anno 1948, n. 12, pp.244-46, Paris 1948.
2. CUSHMAN J. A. - *New and interesting Foraminifera from Mexico and Texas*. «Contr. Cush. Lab. Foram. Res.», vol. 3, p. 2, pp. 111-117, tav. XXII, XXIII, Sharon 1927.
3. CUSHMAN J. A. - *An illustrated key to the genera of the foraminifera*. «Contr. Cush. Lab. Foram. Res.», Spec. Publ. n. 5, tav. 1-40, Sharon 1933.

4. CUSHMAN J. A. - *Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas*. « U. S. Geol. Surv. P. P. », n. 206, pp. 1-241, tav. I-LXVI, Washington 1946.
5. KIKOINE J. - *Étude sur les Globotruncana du Bassin d'Aquitaine*. Inedito, pp. 1-95, tav. I-XV, Toulouse 1945.
6. MARIE P. - *Sur l'Aturien et ses limites dans les Petites Pyrénées*. « C.R.S. Soc. Géol. France », anno 1948, n. 14, pag. 172, Paris 1942.
7. WHITE M. P. - *Some index Foraminifera of the Tampico embayment area of Mexico*. « Journ. Pal. », vol. 2, n. 3, pp. 177-215, Tulsa 1928; vol. 2, n. 4, pp. 280-317, Tulsa 1928; vol. 3, n. 1, pp. 30-68, Tulsa 1929.

Summary. *Globotruncana calcarata*, an upper cretaceous foraminifer known in America and in Europe, has been recorded for the first time in Italy near Caionvico (Brescia), in beds of Santoniano-Campaniano age.

II. - Diagnosi di forme nuove.

Turritella chiesai n. sp.

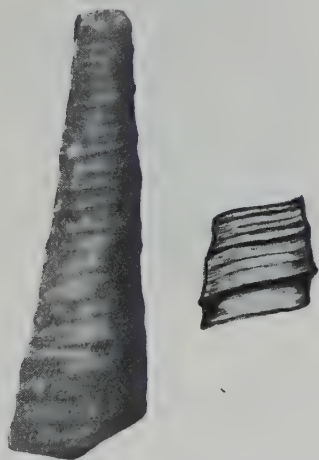


Fig. 1 (x 1.5), (N. inv. 1037).

T. testa turrita, mediis dimensionibus, anfractibus numerosis, planis, leniter in altitudine crescentibus, paulum latioribus quam altioribus, a suturis linearibus tenuissimis sciunctis; numerosis cingulis spiralibus, maioribus cum minoribus alternantibus, ornatis; cingulo antico inter omnes notissimo, a sutura spatio amplo atque excavato seiuncto; cingulo medio minus signato quam antico, ab eo spatio amplo atque plano disiuncto; duobus lincis propinquis, parum eminentibus, in regione postica, illico sub sutura, positis; inter cingulos praecipuos parvis lineis alternantibus, duobus in omni spatio; striis longitudinalibus minimis, nodosis, in intersectione cum cingulis spiralibus; apertura fere subquadrangolari, angulo apicali 15°.

Gara Scefschel, Uadi Sofeggin (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

C. BRICCHI

Turritella chiesai n. sp. var. **trilineata** n. var.

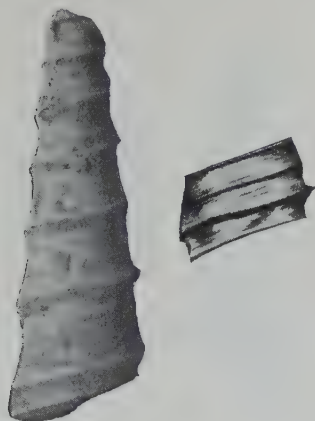
Fig. 2 (x1.5), (N. inv. 1038).

T. testa turrita, mediis dimensionibus, anfractibus numerosis, planis, leniter in altitudine crescentibus, paulum latioribus quam altioribus, a suturis linearibus sciunctis; cingulis spiralibus numerosis, magis minusve signatis; cingulo antico eminenti, medio minus signato atque tribus lineis propinquis, tenuibus, in regione postica, illico sub sutura, positis; lineis minoribus alternantibus cum maioribus, duobus in omni spatio; striis longitudinalibus minimis, nodosis in intersectione cum cingulis spiralibus; apertura fere subquadrangolari angulo apicali 16°.

Scefsce1, Uadi Sofeggin (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

C. BRICCHI

Turritella carolai n. sp.Fig. 3 ($\times 1.5$), (N. inv. 1035).

T. testa turrita, dimensionibus mutabilibus, anfractibus numerosis (8-9), carinatis atque declivibus, sacello similibus, leniter in altitudine crescentibus, duplo latioribus quam altioribus, a suturis parum distinctis seiunctis, carina atque tribus lineis spiralibus ornatis; carina antica signatissima atque acuta, a sutura amplo spatio leniter declivi seiuncta; cingulo submedio parum signato; duobus lineis posterioribus propinquis, tenuissimis, sub sutura positis; lineis spiralibus secundariis exilissimis atque lineis longitudinalibus late arcuatis in intersectione cum cingulo submedio; anfractu basali circumscripto ex secunda carina, minus signata quam altera; apertura sub-ovali; angulo apicali 18° .

Gara Scefsel-Orfella (Libia) - *Maestrichtiano*.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

C. BRICCHI

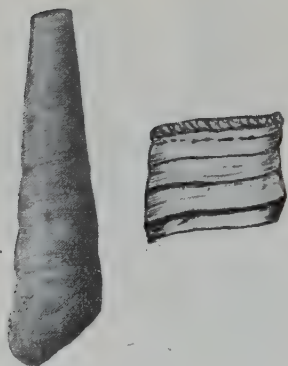
Turritella rossii n. sp.

Fig. 4 (x 1.5), (N. inv. 1036).

T. testa turrata, valde elongata, parvis dimensionibus, apice acuto, anfractibus numerosis (10), antice convexis, postice parum concavis, leniter in altitudine crescentibus, fere altis quam latis, a suturis distinctis seiunctis, numerosis lineis spiralibus ornatis; in regione antica 2 cingulis satis propinquis, secundo signatiore quam primo; tertia linea, satis signata, in regione media anfractus posita; quarta atque quinta subtilioribus, quinta etiam nodosa; postremo funiculo plano atque amplo nodositatibus irregularibus ornato; lineis praecipuis separatis a lineis secundariis exilissimis; ultimo anfractu duobus lineis spiralibus basem limitantibus; apertura fere subcirculari; angulo apicali 14° .

Gebel Scefschel, Sofeggin (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

C. BRICCHI

III. - Recensioni.

a) PUBBLICAZIONI ITALIANE

MONTANARO GALLITELLI E. - **Per la geologia delle argille ofiolitifere appenniniche.** Nota III. **Foraminiferi dell'argilla scagliosa di Castelvocchio (Modena).** *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, 54, 24 pp., 2 figg., Pisa 1947.

Nel presente lavoro, che fa parte di una serie già iniziata allo scopo di individuare ed illustrare microfaune contenute nelle argille ofiolitifere appenniniche, viene descritta una fauna raccolta in argille pure appartenenti a tale formazione, presso Castelvocchio di Prignano.

I Foraminiferi, estremamente rari, sono in grandissima maggioranza a guscio arenaceo. Delle 25 forme descritte, 5 e precisamente: *Hormosina cushmani*, *Haplophragmoides cucullatus*, *Haplophragmoides* (an gen. n. ?) *robulus*, *Spiroplectammina depressa*, *Spiroplectammina brevis* sono nuove per la scienza.

Dal punto di vista cronologico, l'A. afferma che la presenza di poche forme caratteristiche del Cretacico non è sufficiente per un'attribuzione sicura.

M. B. CITA

CONTI S. - **Contributo allo studio delle Corallinacee del Terziario italiano.** 2°) **Corallinacee del Miocene ligure-piemontese.** *Palaeont. Ital.*, 41 (n. ser. 11), 37-61, 4 tav., 3 figg. nel testo, Pisa 1943.

Dall'esame di una fauna a Corallinacee proveniente dal Miocene di alcune località del bacino ligure-piemontese (Ponzone, Spigno, Acqui), l'A. può identificare e qui descrivere ed illustrare 18 specie, delle quali solo 3 sono già note, mentre altre 14 risultano nuove per la scienza, una di queste appartiene anche ad un genere nuovo: *Lithothamnium ponzonense* n. sp., *Lithoth. mirabile* n. sp., *Lithoth. yabei* n. sp., *Lithoth. parvulum* n. sp., *Lithoth. airoidii* n. sp., *Lithoth. subtile* n. sp., *Lithoth. disarmonicum* n. sp., *Lithoth. pentagonum* n. sp., *Pomathophyllum operculatum* n. gen. e n. sp., *Mesophyllum roveretoi* n. sp., *Lithophyllum innixum* n. sp., *Lithoph. aquense* n. sp., *Lithoph. extraneum* n. sp., *Lithoph. (Dermatolithon) lithoporellaeforme* n. sp.

C. ROSSI RONCHETTI

CONTI S. - **Su alcune specie di melobesie (Corallinacee) del Miocene di Ponzone (Acqui).** *Rend. Acc. Naz. Lincei*, (8^a), 1, 10, 1088-1093, 1 tav., 5 figg. nel testo, Roma 1946.

L'A. ha esaminato in sezione sottile alcuni campioni di arenaria calcarea a *Lithothamni* provenienti dal Burdigaliano di Ponzone (Acqui); ha potuto riconoscere *Lithothamnium undulatum* Cap., *Lithoth. contrarium* n. sp., *Pomathophyllum operculatum* Conti, *Mesophyllum roveretoi* Conti, *Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum* Zan. (Fosl.), che qui descrive ed illustra.

C. ROSSI RONCHETTI

MONTANARO GALLITELLI E. - **Brevi note geologiche su un affioramento di Calabriano trasgressivo nel Modenese.** *Atti Mem. Acc. Sc., Lett. ed Arti Modena*, (5^a), 7, 12 pp., 1 fig., Modena 1947.

Nella presente nota viene esaminata la posizione stratigrafica di alcuni banchi di conglomerati e sabbie affioranti in discordanza angolare con le sottostanti argille piacentiane, presso il Santuario del Colle di Fiorano (Modena) e delle argille sabbiose giallastre direttamente sovrapposte al Piacenziano e sottoposte ai conglomerati anzidetti. Dall'esame micropaleontologico dei campioni raccolti è risultata l'appartenenza al Calabriano del livello a conglomerati, nel quale sono state identificate 51 forme di Foraminiferi, mentre più incerta rimane la posizione stratigrafica delle sabbie gialle di Fiorano-Cardinala, contenenti 20 forme di Foraminiferi (determ. Crapanzano).

La presenza del Calabriano nel modenese viene qui segnalata per la prima volta.

M. B. CITA

b) PUBBLICAZIONI SU TERRITORI COLONIALI

VENZO S. - **Cefalopodi giurassici degli altipiani hararini.** *Missione geologica dell'A.G.I.P. nella Danalia Meridionale e sugli altipiani Hararini* (1936-37 e 1937-38), 91 pp., 14 tav., Roma 1942.

I cefalopodi, descritti ed illustrati nella presente memoria, sono stati raccolti in varie località del territorio dell'Harar (Etiopia). La fauna risulta costituita da 1 *Nautilus*, 1 *Aptychus* e 49 ammoniti. Di queste ultime 8 forme sono nuove per la scienza e precisamente: *Dichotomosphinctes jaboli*, *Enosphinctes hararinus*, *Katrolliceras* n. sp. aff. *pottingeri* (Sow.), *Idoceras hararinum*, *Idoceras* n. sp. aff. *farquharsoni* Spath, *Idoceras* n. sp. aff. *figueroae* Burck., *Aspidoceras garibaldii* Gemm. var. *orientale* n. var. e *Aspidoceras gortanii*. A due specie l'A. ha dato un nome nuovo: *Lithoceras spathi* e *Subplanites spathi*. Tra le forme determinate ben 40 sono nuove per la regione hararina; ed anche i giacimenti di provenienza sono nella maggioranza nuovi.

Lo studio della fauna ha permesso di distinguere con sicurezza i vari livelli del Malm hararino, finora alquanto incerti e di stabilire affinità con faune di altre regioni.

Un elenco delle opere citate e numerose tavole completano il lavoro.

M. A. RUSCELLI

c) PUBBLICAZIONI DI PALEONTOLOGIA GENERALE

MARCOZZI V. e LEONARDI P. - **Pitecantropo e Sinantropo.** *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti*, 103, 50 pp., 6 tav., Venezia 1944.

Pitecantropo e Sinantropo, in base ad un accurato esame morfologico comparativo dei caratteri morfologici del cranio, della mandibola e dei denti, rappresenterebbero, secondo gli AA., due Ominidi appartenenti probabilmente a razze distinte. I caratteri differenziali rivelerebbero nel Pitecantropo, un tipo alquanto diverso rispetto al fossile di Pechino. Esso rappresenterebbe, rispetto al Sinantropo, un ramo collaterale, con caratteri più primitivi, nel grande albero della famiglia umana. Insieme avrebbero avuto origine da un non lontano e comune progenitore.

Il lavoro è completato dall'elenco bibliografico e da tavole illustrative.

M. A. RUSCELLI

MORTENSEN TH. - A Monograph of the Echinoidea. 4, 2, Clypeastroida. Copenhagen, C. A. Reitzel publ., 1948.

Nell'usuale, splendida veste è apparso il penultimo volume della grande opera monografica in cui l'illustre Echinologo danese ha trattato degli Echinoidi. Esso è accompagnato da un atlante di 72 tavole, con le fotografie di tutte le specie viventi (molto spesso in dimensioni naturali) e con i disegni dei loro pedicellari; le figure del testo riproducono particolari morfologici e non poche specie fossili, scelte a rappresentare i rispettivi generi. Già i precedenti volumi hanno ben dimostrato il fondamentale interesse di questa pubblicazione non solo per gli zoologi, ma anche per i paleontologi: è un fatto risaputo che quelli e questi hanno spesso lavorato ignorandosi reciprocamente con evidente pregiudizio delle conclusioni raggiunte circa la sistematica, la morfologia ed i processi evolutivi.

Il Mortensen tratta i generi fossili più succintamente di quelli viventi e non ne descrive le singole specie (le 463 pagine non sarebbero certo bastate), ma le sue note critiche, le considerazioni circa affinità e filogenesi, nomenclatura e distribuzione sono tali da gettare nuova luce su una quantità di problemi e riuscire quindi indispensabili per chiunque debba occuparsi, sia pure incidentalmente, di questi resti organici che in certi terreni si presentano in grande abbondanza.

Il gruppo dei Clypeastroidi, variamente classificato e posto dai precedenti AA. a diversi livelli della gerarchia tassonomica, costituisce un ordine della sottoclasse Echinoidi Irregolari, il quale fece la sua prima apparizione nel Cretaceo (Senoniano), ma non si affermò che nell'Eocene. Durante tutto il Terziario esso fu in pieno rigoglio anche nelle regioni la cui echinofauna ne è oggi priva o quasi.

Il Mortensen ammette una trentina di generi fossili, tutti appartenenti alle cinque famiglie che vivono tuttora: *Clypeastridae*, *Arachnoididae*, *Fibulariidae*, *Laganidae*, *Scutellidae*. Ricchissima di specie fossili (di contro a 34 attuali) è la famiglia *Clypeastridae*, che soprattutto nel Miocene ebbe un grande sviluppo proprio nella regione mediterranea, dove oggi manca affatto. Pomel e Lambert descrissero parecchi generi ed anche il nostro Checchia Rispoli riconobbe più generi di Clypeastri; il Mortensen spiega come tali divisioni non reggano e come in un unico e polimorfo genere *Clypeaster* possano farsi rientrare tutte le specie, che grazie alla loro facile e spesso perfetta conservazione lasciano chiaramente scorgere tutti gli stadi delle serie evolutive. Quanti altri generi creati dai paleontologi sarebbero meritevoli di critiche analoghe a quelle che l'echinologo danese muove ai Clypeastri? Gli Arachnoididi apparvero nel Miocene, ma *Arachnoides* non fu trovato che in depositi pliocenici (Giava, Nuova Zelanda). Molto affini tra loro sono i Fibularidi e i Laganidi, che sembrano rappresentare rami evolutisi parallelamente da antiche forme del Cretaceo; non è possibile ravvisare nei Fibularidi i progenitori di tutti i Clypeastroidi, come fece H. L. Clark, il noto specialista statunitense da poco scomparso. Detta famiglia, rappresentata oggi da due soli generi (*Fibularia* ed *Echinocyamus*) ne conta una decina allo stato fossile; tutti i Laganidi invece, sia viventi che fossili, rientrano nei generi *Peronella* e *Laganum*, che dall'Eocene al Pliocene fiorirono nei mari europei ed americani dove oggi non si trova alcuna specie. La sproporzione tra il numero di generi fossili e viventi è massima negli Scutellidi, dove i primi ammontano a 16 e i secondi ne sono la metà esatta; anche questo gruppo è assente nel Mediterraneo, ma compare nei depositi terziari dei paesi limitrofi, che testimoniano il rigoglio del gen. *Amphiope* durante l'Oligocene. Secondo Mortensen, tuttavia, *Amphiope* è un sottogenere oligo-miocenico del genere *Echinodiscus*, composto di sole specie viventi: includendo *Amphiope* in *Echinodiscus*, non resta che un solo genere di Clypeastroidi ignoti allo stato fossile (almeno, con sicurezza), cioè *Scaphechinus* dei mari giapponesi (Scutellide).

Il riferire queste brevi notizie varrà certo ad invogliare i paleontologi italiani a conoscere questa parte, di grande interesse, della Monografia degli Echinoidi, che è guida sicura ed aggiornata e che per molto tempo resterà la base fondamentale per lo studio di tali invertebrati. Maturata attraverso lunghi anni di esperienza, essa rivela non solo la profonda conoscenza che l'Autore ha di questi organismi e di tutti i problemi che li concernono, ma anche l'entusiasmo appassionato con cui Egli lavora. Lo stile semplice e chiaro, la critica cortese ma decisa (ad esempio, dello sfortunato «Essai de nomenclature raisonnée des Echinides» di Lambert e Thiéry,

1914), il costante richiamo a tutte le opere precedenti, qualunque ne sia la mole ed il valore, concorrono a determinare l'alto pregio di questa pubblicazione: si deve soprattutto ricordare che essa raccoglie e documenta le ricerche di paleontologi e di zoologi, le coordina e le sintetizza, additando agli uni e agli altri quelle lacune che esigono di venire cancellate dalle indagini di domani.

Non ci resta che attendere l'ultimo volume, che tratterà degli Spatangoidi, per vedere completato uno dei più formidabili mezzi di lavoro che le nostre biblioteche ci possano offrire.

E. TORTONESE

MAXIA C. - "**Checchiaia**", nuovo aporraide del Cretaceo superiore della Tripolitania. « *Boll. R. Uff. Geol. d'Italia* », 66, nota 3^a, 6 pp., 1 tav., Roma 1941.

Viene descritto un genere della fam. *Apporrhaidae* nuovo per la scienza, proveniente dalla Valle del Sofeggin (Tripolitania) e denominato col nome di *Checchiaia*. Il tipo del genere è la *Ch. sanfilippo* n. sp.

C. ROSSI RONCHETTI

COLOM G. - Los microforaminiferos fosiles y su utilidad en Geologia estratigrafica. *Boletin del Instituto Geológico y Minero de España*, 60, 113-151, figg. 1-10, tav. I-VIII, Madrid 1948.

Dopo un'ampia introduzione sulla storia della micropaleontologia, sul suo recente grande sviluppo, sulla sua utilità pratica per determinare l'età dei terreni e le condizioni ambientali in cui essi venivano deposti, l'A. passa ad analizzare alcuni gruppi di forme, e precisamente le famiglie di Foraminiferi bentonici, a guscio arenaceo, delle *Textulariidae*, *Verneuilinidae* e *Valvulinidae*, ed il gruppo di forme planctoniche delle *Globotruncana*.

Per ciascuna delle famiglie anzidette, l'A. fa una breve analisi dello sviluppo delle varie forme nel tempo, dà un quadro della distribuzione verticale dei generi, ed illustra alcune specie (riproducendole da altri AA.). Per ultimo viene trattato il gen. *Globotruncana*, assai diffuso nel Cretacico medio e superiore spagnolo; esso è suddiviso in due gruppi: forme cenomaniane ad una sola carena (che comprenderebbe *G. ticinensis*, *G. apenninica*, *G. renzi*, *G. alpina*, *G. helvetica*, *G. stephani*), e gruppo della *Globotruncana linnei* d'Orb. (considerata sinonima della *G. arca* Cushman), che va dalla base del Turoniano al Maestrichtiano, comprendendo tutte le altre specie. La descrizione delle singole forme è accompagnata da un'ampia documentazione fotografica originale che illustra le faune di Mallorca, Ibiza, San Sebastian e Murcia.

M. B. CITA

PREZZI DEGLI ESTRATTI

Gli Autori di note originali o di recensioni possono avere estratti a pagamento al prezzo seguente:

	Per copie 25	Per copie 50	Per copie 100	Copertina
4 pagine . L.	800.—	900.—	1000.—	Con copertina stampata in carta L. 800,— per ogni 25 copie
8 pagine . »	1100.—	1200.—	1450.—	
12 pagine . »	1600.—	1700.—	1900.—	Con copertina stampata in cartoncino L. 950,— le prime 25 copie
16 pagine . »	1900.—	2100.—	2400.—	
				L. 450,— ogni 25 copie in più

PUBBLICAZIONI DISPONIBILI DELLA RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA

Annate arretrate salvo alcune esaurite.

MEMORIE:

BONI A., Studi statistici sulle popolaz. fossili

SCATIZZI I., Sulla struttura di alcuni «Aptycus» e sulla posiz. sistematica del tipo

REDINI R., Sulla natura e sul significato cronologico di pseudofossili e fossili del Verrucano tipico del M. Pisano

GANDOLFI R., Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul Flysch cretaci dei dintorni di Balerna (Canton Ticino). Vol. di 160 pag., 49 fig., 14 tav.

PREZZI DA
CONVENIRSI

SCONTO
AGLI ABBONATI

L. 1500
(L. 2500 all'estero)

ABBONAMENTO PER IL 1949 L. 1500.—

ESTERO L. 2500.—

AVVISO AGLI ABBONATI

L'Amministrazione della Rivista declina ogni responsabilità per il mancato recapito dei fascicoli causato da disguidi o smarrimenti postali. Avverte, inoltre, che soltanto agli abbonati che si mantengono in regola con i pagamenti è garantito in ogni caso l'invio di duplicati.

Ai soci della Società Paleontologica Italiana sono lasciate a disposizione due pagine di ogni fascicolo. I soci stessi hanno la precedenza nella pubblicazione dei loro lavori.

Tutte le opere di carattere paleontologico e stratigrafico relativo alla regione italiana e territori coloniali che verranno inviate in omaggio saranno ampiamente recensite nella rubrica Rassegna delle Pubblicazioni. Saranno pure recensite le opere paleontologiche e stratigrafiche di carattere generale.

Verranno pubblicate *gratuitamente* le **diagnosi di forme nuove** redatte in lingua latina ed accompagnate dalle indicazioni relative alla località di provenienza, all'età geologica, al n° d'inventario e da una buona fotografia.

La Direzione della Rivista non assume la responsabilità del contenuto scientifico dei lavori pubblicati che rimane, pertanto, agli autori.

CERCANSI le annate I, II, III, IV, VI, VIII, XXV, XXVIII della Rivista Italiana di Paleontologia.

Indirizzare le offerte alla Redazione della Rivista.

Dirigere la corrispondenza ed i vaglia alla

**DIREZIONE DELLA RIVISTA ITALIANA
DI PALEONTOLOGIA**

**ISTITUTO DI GEOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Botticelli, 23 - Milano**

**Per comodità degli abbonati si avverte che la « Rivista »
ha il CONTO CORRENTE POSTALE N. 3/19380 - MILANO**

Prof. ARDITO DESIO - Direttore responsabile
Prof. CARLA ROSSI RONCHETTI - Redattore